文書 No. LEC-OM06105

取扱説明書
（簡易版）

製　品　名　称

AC サーボモータドライバ
（SSCNETⅢタイプ）

型式 ／ シリーズ ／ 品番

LECSS　Series

SMC株式会社

目次

LECSS Series/ドライバ 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO / IEC)、日本工業規格(JIS)*1) およびその他の安全法規*2)に加えて、必ず守ってください。

*1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots -- Safety
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
JIS B 9960-1: 機械類の安全性-機械の電気装置(第 1 部: 一般要求事項)
JIS B 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボットー安全性 など
*2) 労働安全衛生法 など

注意 取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

警告 取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

危険 切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

⚠警告

①当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。

このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。

常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

②当社製品は、充分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。

機械･装置の組立てや操作、メンテナンスなどは充分な知識と経験を持った人が行ってください。

③安全を確認するまでは、機械･装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。

1.機械･装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。

2.製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。

3.機械･装置を再起動する場合は、予想外の動作･誤動作が発生しても対処できるようにしてください。

④次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。

1.明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。

2.原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料･食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ･ロック回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。

3.人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。

4.インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの 2 重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。

なお、⚠注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

LECSS Series/ドライバ
安全上のご注意

⚠注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。
ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。
製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。
ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。
下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

①当社製品についての保証期間は、使用開始から 1 年以内、もしくは納入後 1.5 年以内です。*3)
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

***3) 真空パッドは、使用開始から 1 年以内の保証期間を適用できません。**
真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後 1 年です。
ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる磨耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

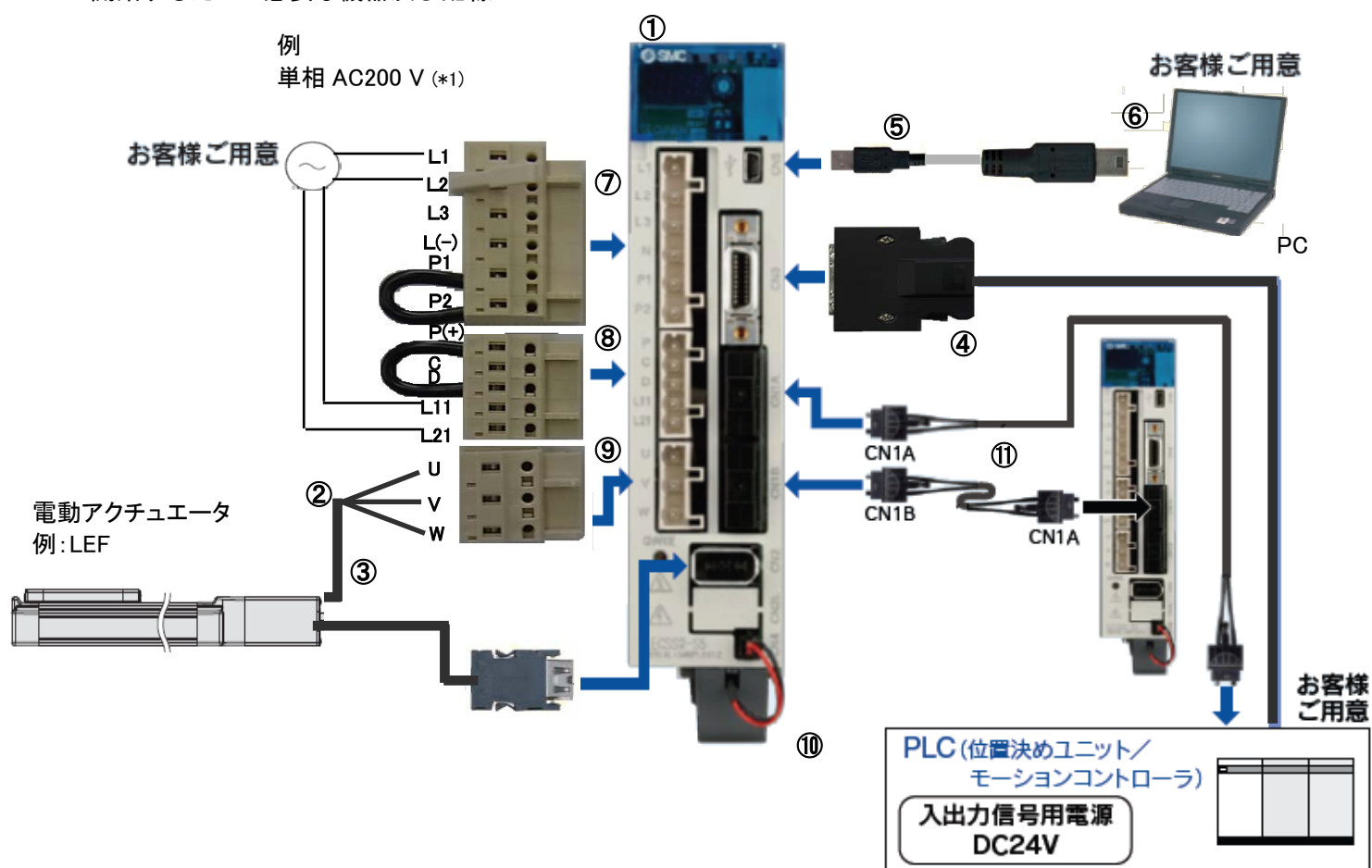
はじめに

LECSS をご使用の際には『LECSS　取扱説明書』も準備して頂き、併せてお使いください。
本ドライバ以外の機器の取り扱いや詳細については、使用機器の取扱説明書にてご確認ください。

主回路電源（AC100V/AC200V）、制御電源（AC100V/AC200V）の配線がされている事を確認願います。
配線については、『LECSS　取扱説明書　3.1 章』、『LECSS　取扱説明書（簡易版）3 章』を参照願います。
EM1（強制停止）の配線、強制停止解除（運転可能）状態にしてください。
（EM1（強制停止）は、パラメータ等で強制的に自動ON設定が可能です。）

セットアップソフトウェア(MR Configurator2™)を使用する場合、LECSS□-□の機種の選択が必要になります。
「プロジェクト(P)」-「新規作成(N)」-「機種」にて『MR-J3-B』を選択願います。

1.　構成

開始するために必要な機器及び配線

(*1) 単相 AC100V の場合は、『LECSS　取扱説明書　3 章』を参照してください。

①	ドライバ	LECSS*-S*
②	モータケーブル	LE-CSM-***
③	エンコーダケーブル	LE-CSE-***
④	I/O コネクタ	LE-CSNS
	I/O ケーブル	LEC-CSNS-1
⑤	USB ケーブル	LEC-MR-J3USB
⑥	セットアップソフトウェア (MR Configurator2™)	LEC-MRC2*
⑦	主回路電源コネクタ	CNP1 （付属品）
⑧	制御回路電源コネクタ	CNP2 （付属品）
⑨	モータコネクタ	CNP3 （付属品）
⑩	アブソバッテリ	LEC-MR-J3BAT（同梱品） インクリメンタルシステムで使用する場合は、不要です
⑪	SSCNETⅢ光ケーブル	LE-CSS-*

注) オプションのロックケーブルは本図に記載していません。詳細は、『LECSS　取扱説明書』をご参照下さい。

2. 動作までの手順

2.1 フローチャート

3.　配線

3.1　電源配線

アクチュエータ、ドライバの電源を配線します。

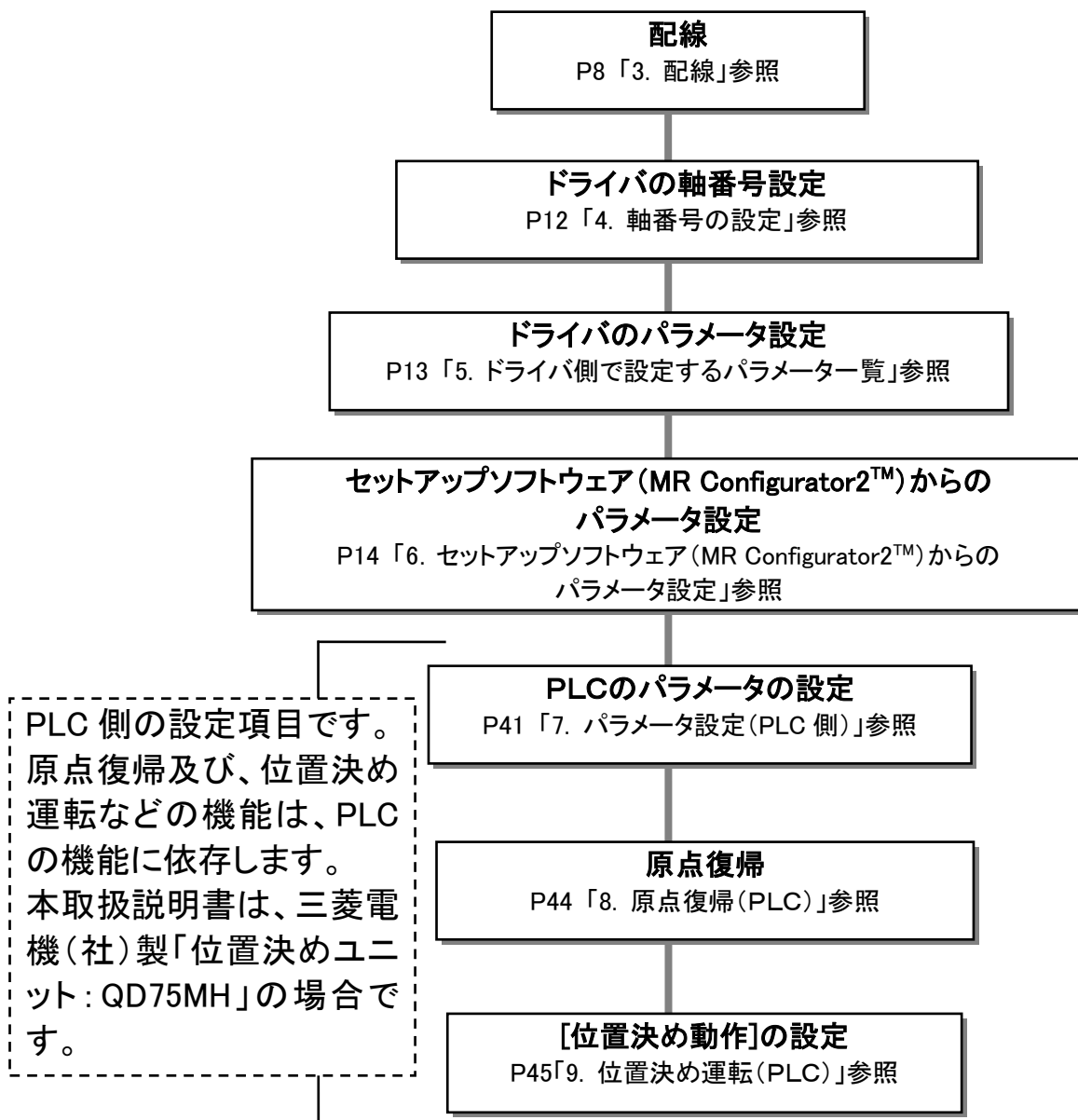
(1) LECSS（アブソリュートエンコーダ）

例）電源電圧が AC200V 単相の場合

① ・電源入力端子：L_1、 L_2 に規定の電源を供給してください。

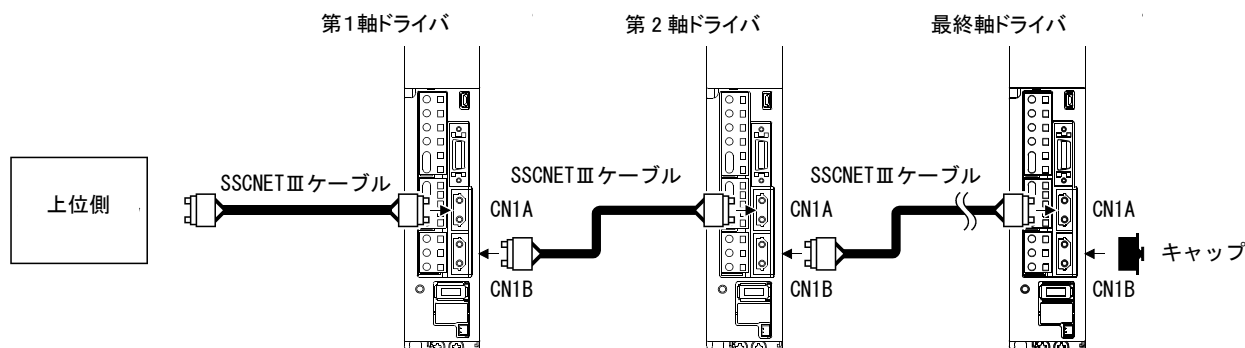
② ・モータの電源入力端子（U・V・W）をドライバの動力端子（U・V・W）に接続してください。
・モータのアース端子をドライバのアース端子に接続してください。
・エンコーダケーブルを接続してください。

③ ・制御用回路電源に AC200V 外部電源を接続してください。

電源電圧が AC100V などの場合は『LECSS　取扱説明書　3 章』を参照してください。

3.2 SSCNETⅢケーブルの配線

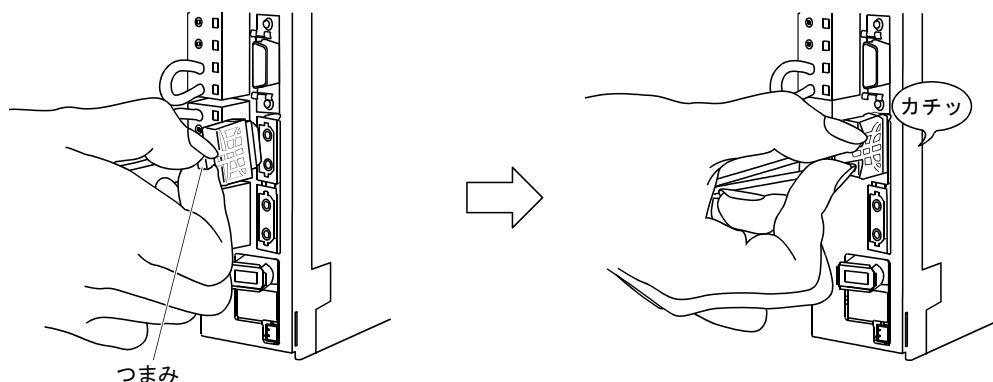
SSCNETⅢケーブルを配線してください。

(1)ドライバ・PLC 間 SSCNETⅢケーブル接続

CN1A コネクタには、上位側または、ドライバにつながる SSCNETⅢケーブルを接続してください。CN1B には下位側のドライバにつながる SSCNETⅢケーブルを接続してください。最終軸のドライバの CN1B コネクタには、ドライバに付属しているキャップを被せてください。

⚠危険
ドライバの CN1A・CN1B コネクタや、SSCNETⅢケーブル先端から発せられる光を直視しないでください。光が目に入ると目に違和感を感じる恐れがあります。(SSCNETⅢの光源は、JIS C6802、IEC 60825-1 に規定されているクラス 1 に適合しています。)

(2)コネクタ抜き挿し

(a) 差し込み

SSCNETⅢケーブルのコネクタのつまみ部分を持ちながらドライバの CN1A・CN1B コネクタに、カチッと音がする位置まで確実に差し込んでください。光コード先端の端面に汚れが付着していると光の伝達が阻害され誤作動の原因になります。汚れた場合、不織布ワイパなどで汚れを拭きとってください。アルコールなどの溶剤は使用しないでください。

(b) 取外し

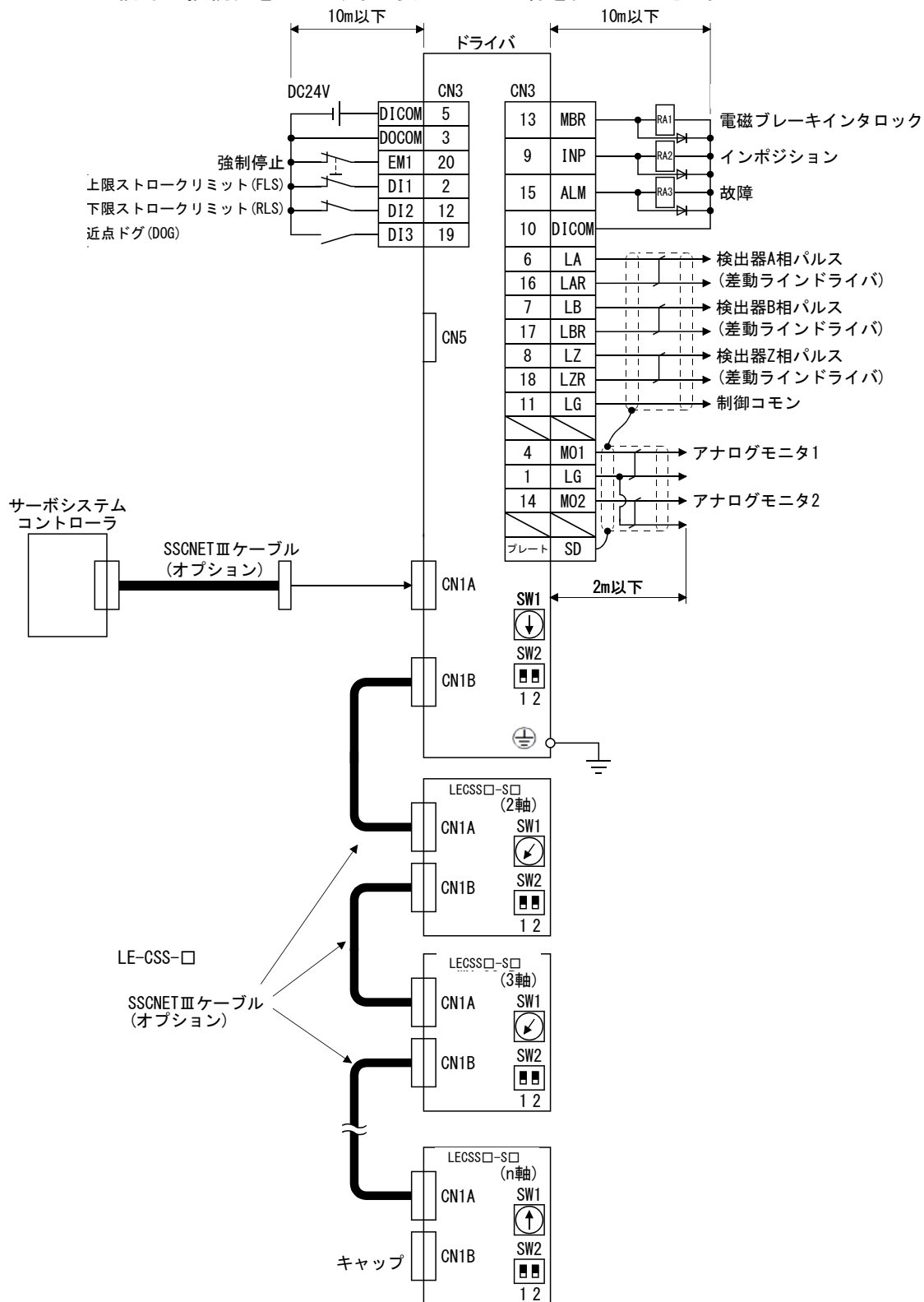
SSCNETⅢケーブルのコネクタのつまみ部分を持ってコネクタを抜いてください。

ドライバから SSCNETⅢケーブルを取り外した場合、必ずドライバコネクタ部にキャップを被せて、埃などが付着しないようにしてください。SSCNETⅢケーブルは、コネクタの先端に光コード端面保護用のチューブを被せてください。

3.3 入出力信号の接続

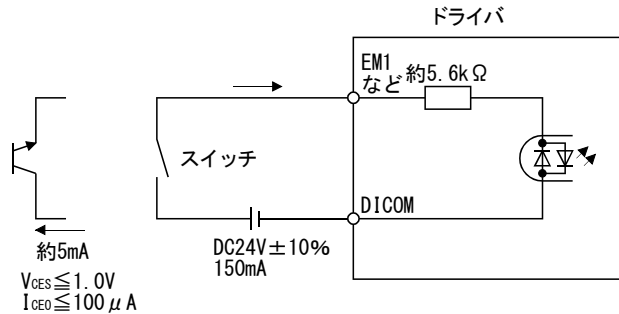
ドライバの入出力信号の接続例を示します。

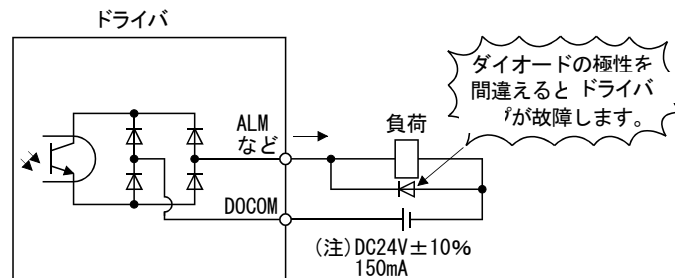
3.3.1 接続例(シンク入出力インターフェース)

ドライバの入出力信号の接続例を示します。必要に応じた配線を行ってください。

配線の詳細については、『LECSS 取扱説明書 3.2 章』を参照してください。
入出力信号の詳細は、『LECSS 取扱説明書 3.5 章』を参照してください。

3.3.2 ソース入出力インターフェース

このドライバでは，入出力インタフェースにソースタイプを使用することができます。この場合，すべてのDI-1入力信号，DO-1出力信号がソースタイプになります。次に示すインタフェースにしたがって配線してください。

(1) デジタル入力インタフェース DI-1

(2) デジタル出力インタフェース DO-1

ドライバ内部で最大2.6Vの電圧降下があります。

注. 電圧降下(最大2.6V)により，リレーの作動に支障がある場合は，外部から高めの電圧(上限26.4V)を入力してください。

4. 軸番号の設定

ロータリスイッチで、制御軸番号を設定してください。

ポイント
● 軸選択ロータリスイッチ(SW1)で設定した制御軸番号とサーボシステム上位側で設定した制御軸番号は同一にしてください。 ● ロータリスイッチの設定変更には、先端幅2.1～2.3mm、先端厚み0.6～0.7mmのマイナスドライバを使用してください。 ● テスト運転切換えスイッチ(SW2-1)でテスト運転モードを選択すると、そのドライバ以降のSSCNETⅢ通信が遮断されます。

軸選択ロータリスイッチ(SW1)を使用して、サーボの制御軸番号を設定します。
1 つの通信系で同一の制御軸設定を行うと正常に作動しません。各制御軸は SSCNETⅢケーブルの接続順序に関係なく設定できます。

軸選択ロータリスイッチ(SW1)

テスト運転切換えスイッチ(SW2-1)
セットアップソフトウェアを使用してテスト運転モードを実行する場合は、テスト運転切換えスイッチを"上"に設定してください。

注. この図は"下"にスイッチが設定されている状態を示しています。
(工場出荷状態)

メーカ設定用スイッチ	軸選択ロータリスイッチ(SW1)	軸番号	表示
下 (必ず"下"に設定してください)	0	第1軸	01
	1	第2軸	02
	2	第3軸	03
	3	第4軸	04
	4	第5軸	05
	5	第6軸	06
	6	第7軸	07
	7	第8軸	08
	8	第9軸	09
	9	第10軸	10
	A	第11軸	11
	B	第12軸	12
	C	第13軸	13
	D	第14軸	14
	E	第15軸	15
	F	第16軸	16

5.　ドライバ側で設定するパラメーター覧

設定が必要なパラメータです。必要に応じて設定してください。
詳細につきましては、『LECSS　取扱説明書　5 章』を参照してください。
本項以外のパラメータについては、『LECSS　取扱説明書　5 章』を参照してください。

パラメータの設定にはセットアップソフトウェア（MR Configurator2™：LEC-MRC2*)が必ず必要となります。

※1 セットアップソフトウェアは Ver1.18U（英語版 Ver1.19V）以上が必要になります。
※2　セットアップソフトウェア（MR Configurator2™:LEC-MRC2*)は別途貴社でご準備ください。
※3 USB ケーブル(LEC-MR-J3USB)は別途貴社でご準備ください。

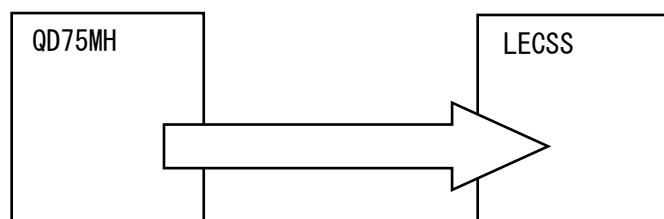
（1）　【基本設定パラメータ　（No.PA□□）】

No.	略称	名称	初期値	単位
PA01	STY	制御モード	0000h	
PA03	ABS	絶対位置検出システム　（注1）	0000h	
PA04	AOP1	機能選択A-1	0000h	
PA08	ATU	オートチューニングモード　（注1）	0001h	
PA09	RSP	オートチューニング応答性　（注1）	12	
PA10	INP	インポジション範囲　（注1）	100	pulse
PA14	POL	回転方向選択　（注1）	0	

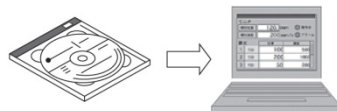
（2）　【拡張設定パラメータ　（No.PC□□）】

No.	略称	名称	初期値	単位
PC17	COP4	機能選択C-4	0000h	

（3）　【入出力設定パラメータ(No.PD□□)】
出力信号の割り当てを変更する場合に設定するパラメータです。
詳細につきましては、『LECSS　取扱説明書　5.4 章』を参照してください。

(注 1)上位側でも設定可能なパラメータです。
パラメータは QD75MH 側で記憶しており、PLC 動作中に LECSS に転送します。パラメータの設定方法は、PLC のマニュアルと合わせて確認ください。

6. セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) からのパラメータの設定

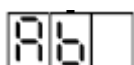
セットアップソフトウェア(MR Configurator2™: LEC-MRC2*)からの代表的なパラメータの設定手順を説明いたします。パラメータの詳細につきましては、『LECSS 取扱説明書 5 章』を参照してください。

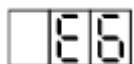
6.1 セットアップソフトウェア (MR Configurator2™)

※1 セットアップソフトウェアは Ver1.18U(英語版 Ver1.19V)以上が必要になります。
※2 セットアップソフトウェア(MR Configurator2™:LEC-MRC2*)は別途貴社でご準備ください。
※3 USB ケーブル(LEC-MR-J3USB)は別途貴社でご準備ください。

6.1.1 インストール方法

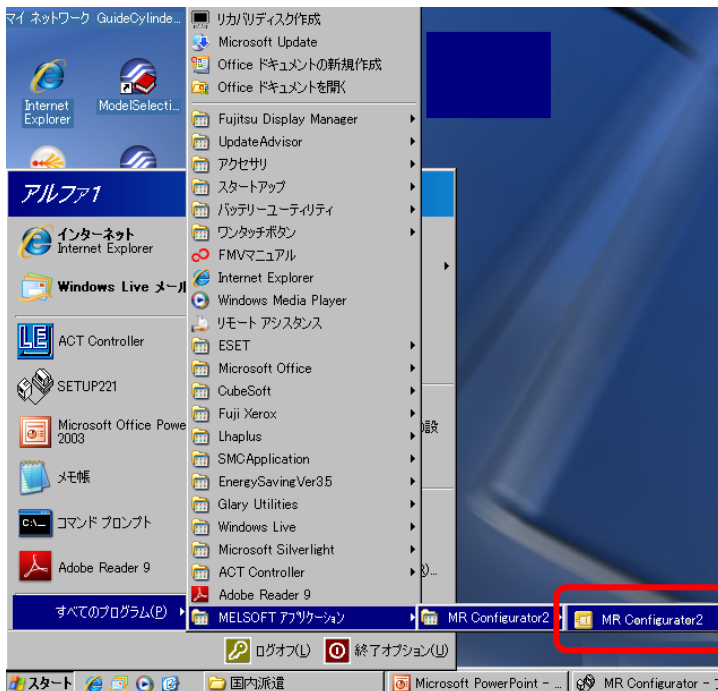
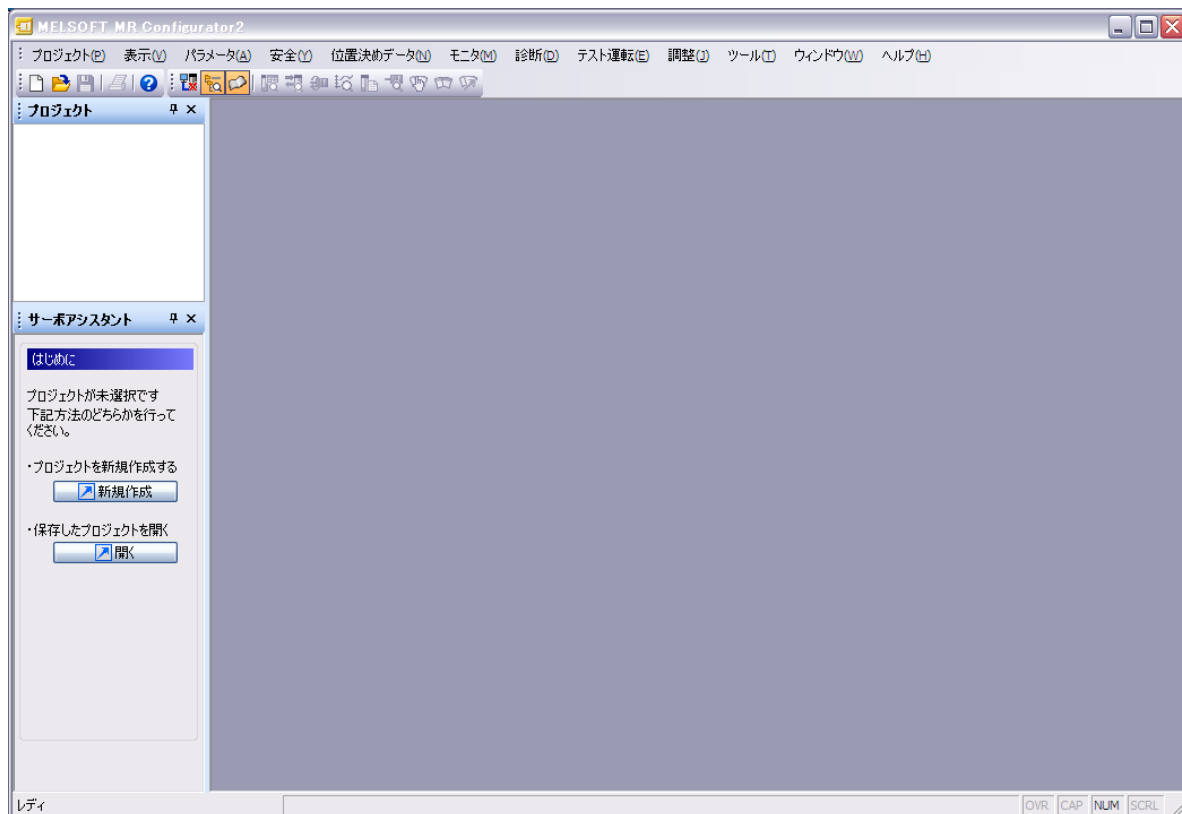
「セットアップソフトウェア(MR Configurator2™)」CD 内の「**MR Configurator2™** 取扱説明書」(「Manual¥ib0300160*.pdf」)にそって「セットアップソフトウェア(MR Configurator2™)」をインストールしてください。
インストール終了後、"MR Configurator2"というソフトがPC上に追加されます。

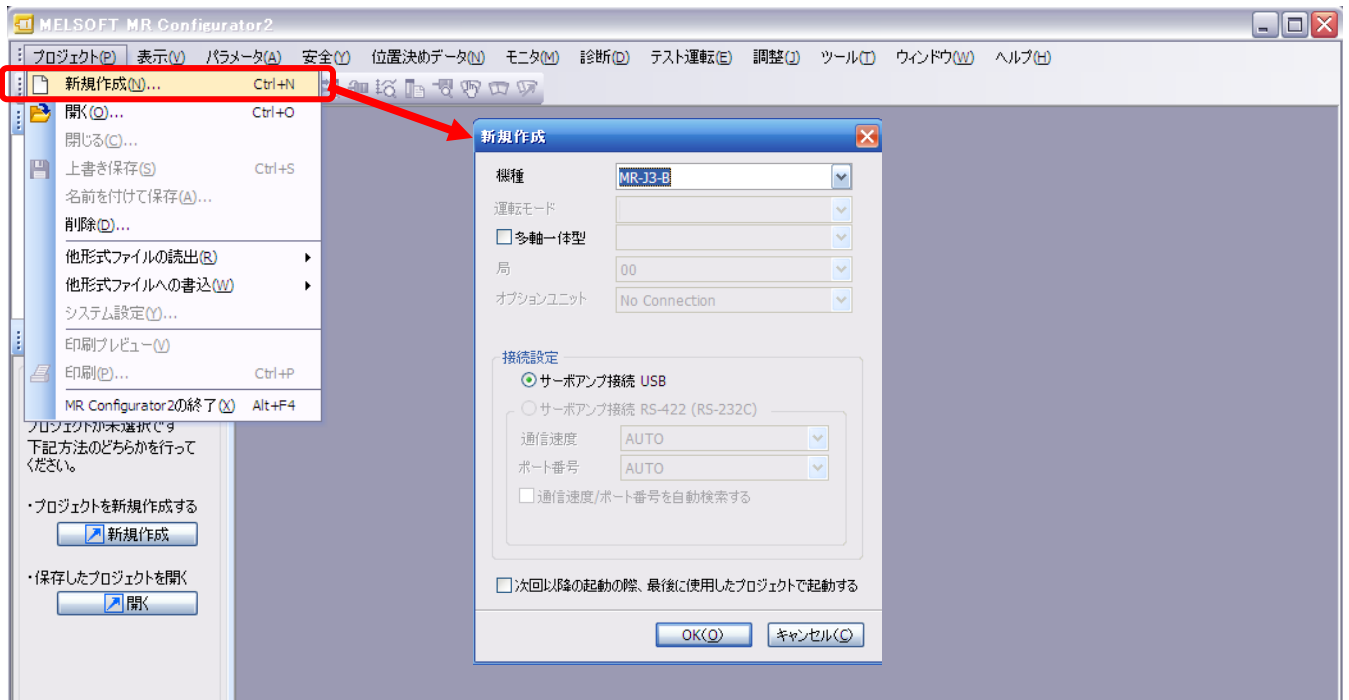
6.2 最初の試運転のためのドライバ基本設定

LECSS の主回路電源(AC100V/AC200V)、制御電源(AC100V/AC200V)を ON にしてください。
ドライバ表示が以下のように表示されない場合は、配線等を見直してください。

サーボシステムコントローラ電源 ON(SSCNETⅢ通信)待ち

ドライバ表示が以下のように表示された場合は、**<u>EM1(強制停止)の配線を、ON:強制停止解除(運転可能)状態にしてください。</u>**

初めて電源を投入する場合は、『LECSS 取扱説明書 4 章』を参照してください。

6.2.1　セットアップソフトウェアの立ち上げ

① USB ケーブルにて PC と LECSS を接続します。
② LECSS の電源を ON にします。
③ “MR Configurator2”を起動ください。

起動すると、下記のような画面が表示されます。

6.2.2 「システム設定」

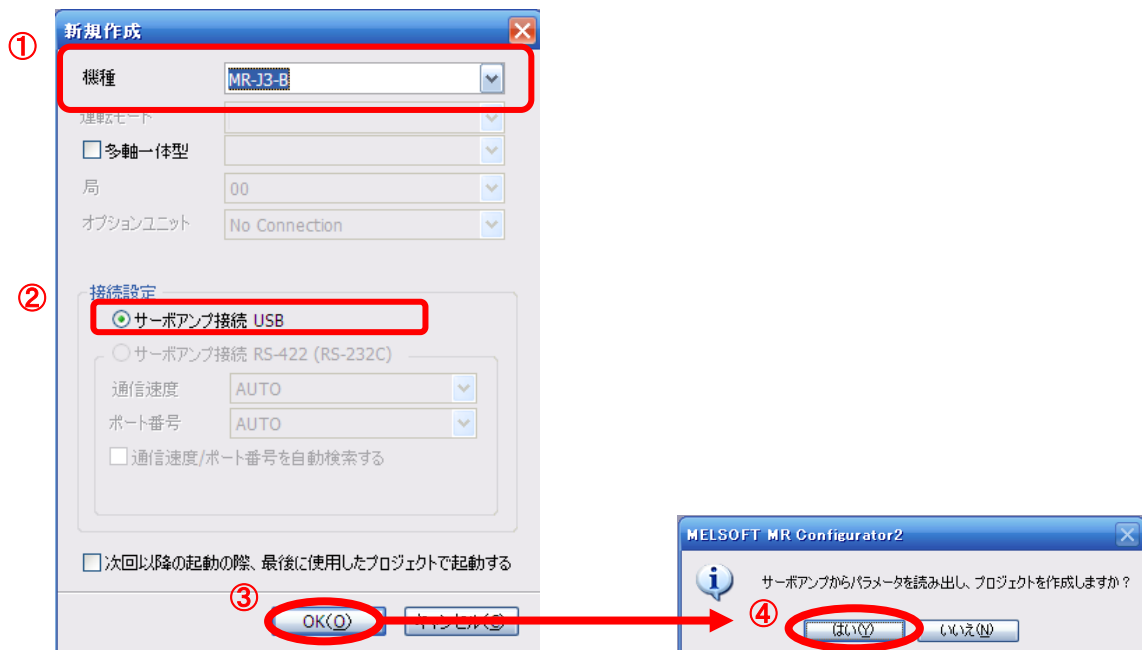
① セットアップソフトウェアの「プロジェクト(P)」-「新規作成(N)」をクリックすると『新規作成』画面が表示されます。

6.2.3 機種選択

① 機種には、三菱電機(株)殿のシリーズが表示されます。
LECSS の場合は『MR-J3-B』を設定ください

② 相手先設定を「サーボアンプ接続 USB」を選んでください。

③ 「OK」を押してください。

④ 「OK」を押してください。パラメータを読み出し、プロジェクトを作成します。

/

6.2.4　ドライバ ON LINE 確認

ドライバが有効（ON LINE）になっているか確認してください。

「オンライン/オフライン」アイコンが『　』表示されていることを確認ください。

『　』表示の場合、オフライン状態です。

※「オフライン」の場合、PC とドライバの通信ができていません。下記の点を確認ください。

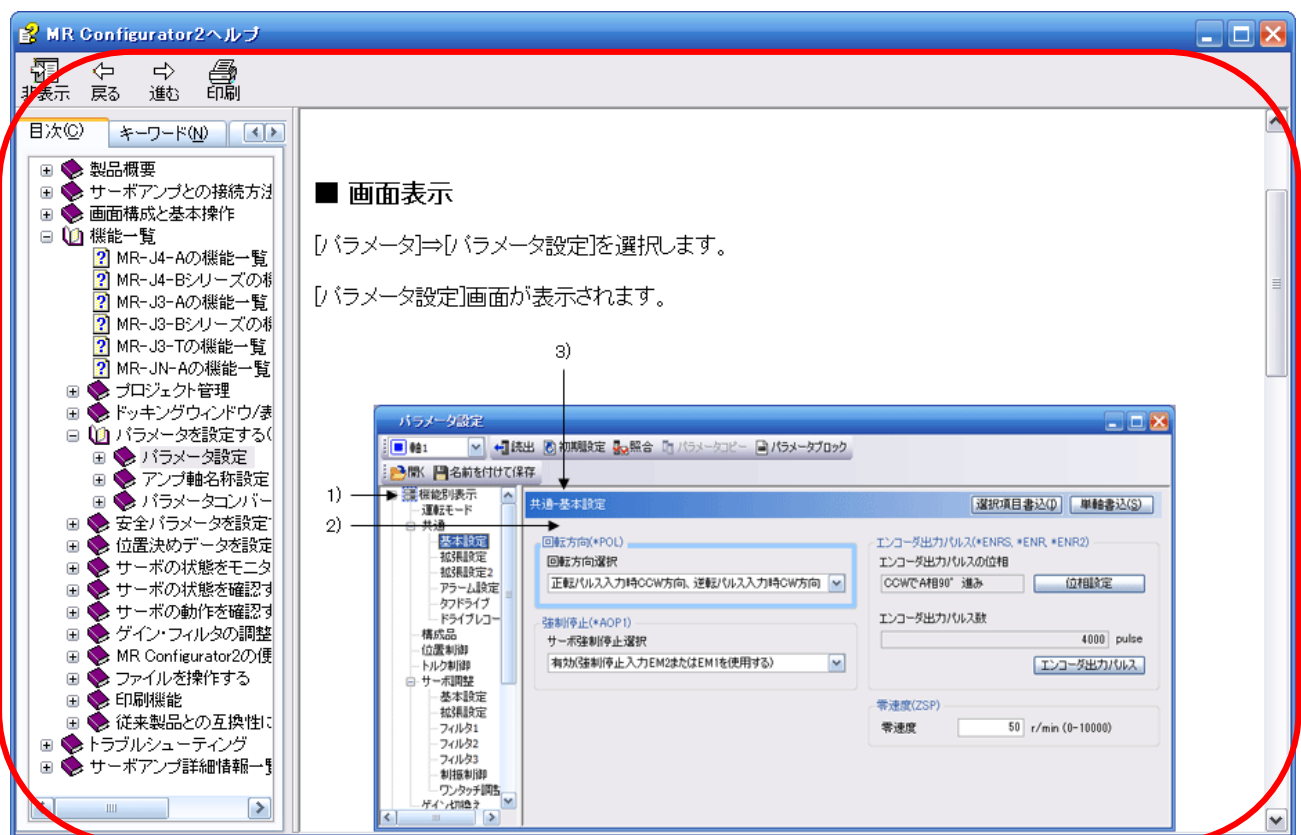
・ドライバの電源が入っていますか？

・PC とドライバ間は USB ケーブルで接続されていますか？

・USB ドライバがインストールされていますか？

6.2.5　ヘルプ機能

セットアップソフトウェアの各ウィンドウで「ヘルプ（H）」-「MR Configurator2 ヘルプ（H）」をクリックすると各ウィンドウに沿った『ヘルプ』画面が表示されます。

SMC

6.3 各パラメータの設定(ドライバ側)

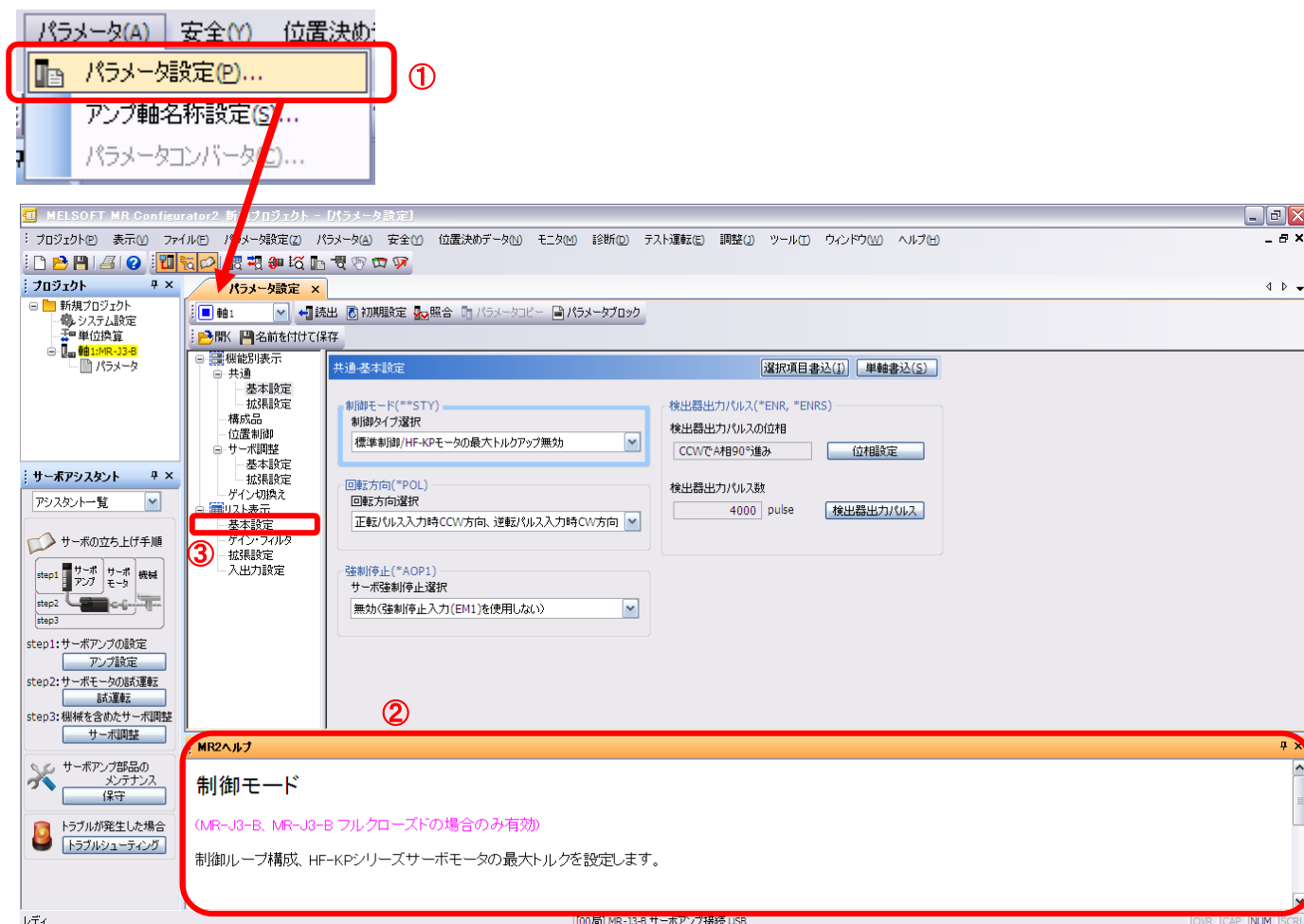
パラメータの設定にはセットアップソフトウェア(MR Configurator2™ :LEC-MRC2*)が必ず必要となります。

※1 セットアップソフトウェアはバージョン Ver1.18U(英語版 Ver1.19V)以上が必要になります。

※2 セットアップソフトウェア(MR Configurator2™:LEC-MRC2*)は別途貴社でご準備ください。

※3 USB ケーブル(LEC-MR-J3USB)は別途貴社でご準備ください。

① メニューバーの View から『パラメータ(A)』-『パラメータ設定(P)』をクリックしてください。『パラメータ設定』画面が表示します。

② 各パラメータ項目の説明が『MR2 ヘルプ』に表示されます。
(表示されない場合は、メニューバーの View から『表示(V)』-『ドッキングウィンドウ』-『ドッキングヘルプ』をクリックしてください。)

③ 『リスト表示』の各項目をクリックすると各項目に沿った『パラメータリスト』画面が表示されます。
『基本設定』を選択した場合は、以下のように表示されます。

基本設定　選択項目書込(I)　単軸書込(S)

No.	略称	名称	単位	設定範囲	軸1
PA01	**STY	制御モード		0000-1F60	0000
PA02	**REG	回生オプション		0000-73FF	0000
PA03	*ABS	絶対位置検出システム		0000-0001	0001
PA04	*AOP1	機能選択A-1		0000-F230	0100
PA05	*FBP	メーカ設定用		0-65535	0
PA06	*CMX	メーカ設定用		1-32767	1
PA07	*CDV	メーカ設定用		1-32767	1
PA08	ATU	オートチューニングモード		0000-0003	0001
PA09	RSP	オートチューニング応答性		1-32	12
PA10	INP	インポジション範囲	pulse	0-65535	100
PA11	TLP	メーカ設定用	%	0.0-1000.0	1000.0
PA12	TLN	メーカ設定用	%	0.0-1000.0	1000.0
PA13		メーカ設定用		0000-0000	0000
PA14	*POL	回転方向選択		0-1	0
PA15	*ENR	検出器出力パルス	pulse/rev	1-65535	4000
PA16	*ENR2	メーカ設定用		0-65535	0
PA17	**MSR	メーカ設定用		0000-FFFF	0000
PA18	**MTY	メーカ設定用		0000-FFFF	0000
PA19	*BLK	パラメータ書込み禁止		0000-FFFF	000C

各パラメータの詳細につきましては、『LECSS 取扱説明書 5 章』を参照してください。

6.3.1　パラメータブロックの変更

全パラメータの設定を可能にしてください。

① 「基本設定」で「PA19」を「000C」に変更してください。
② 「PA19」にカーソルを合わせ「選択項目書込(I)」ボタンをクリックしてください。
③ **<u>電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。</u>**

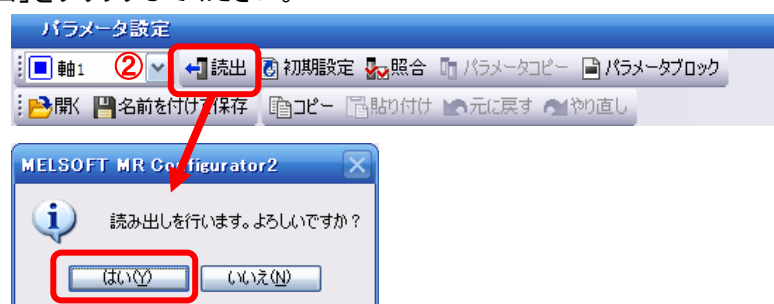
基本設定　②選択項目書込(I)　単軸書込(S)

No.	略称	名称	単位	設定範囲	軸1
PA01	**STY	制御モード		0000-1F60	0000
PA02	**REG	回生オプション		0000-73FF	0000
PA03	*ABS	絶対位置検出システム		0000-0001	0001
PA04	*AOP1	機能選択A-1		0000-F230	0100
PA05	*FBP	メーカ設定用		0-65535	0
PA06	*CMX	メーカ設定用		1-32767	1
PA07	*CDV	メーカ設定用		1-32767	1
PA08	ATU	オートチューニングモード		0000-0003	0001
PA09	RSP	オートチューニング応答性		1-32	12
PA10	INP	インポジション範囲	pulse	0-65535	100
PA11	TLP	メーカ設定用	%	0.0-1000.0	1000.0
PA12	TLN	メーカ設定用	%	0.0-1000.0	1000.0
PA13		メーカ設定用		0000-0000	0000
PA14	*POL	回転方向選択		0-1	0
PA15	*ENR	検出器出力パルス	pulse/rev	1-65535	4000
PA16	*ENR2	メーカ設定用		0-65535	0
PA17	**MSR	メーカ設定用		0000-FFFF	0000
PA18	**MTY	メーカ設定用		0000-FFFF	① 0000
PA19	*BLK	パラメータ書込み禁止		0000-FFFF	000C

④ **<u>必ず、『読出』をクリックしてください。</u>**

各パラメータの変更時は、以下の点を注意願います。
注 1:各種パラメータの中には、**<u>「設定後に一旦電源を OFF にしてから再投入すると有効」</u>**というものがあります。
　　（電源を OFF にしないとドライバ内のデータが反映されません。）
注 2:「選択項目書込(I)」:該当フレームのパラメータ値をドライバに書き込みます。
　　「単軸書込(S)」　:全てのパラメータをドライバに書き込みます。
注 3:『メーカ設定用』パラメータは、絶対に変更しないでください。
　　誤って変更した場合、正常に動作しない場合があります。

6.3.2　パラメータの読出

ドライバ内のパラメータをソフトに読み込みたい場合は、「読出」を行ってください。
① メニューバーの View から「パラメータ(A)」-「パラメータ設定(P)」をクリックしてください。『パラメータ設定』画面が表示します。
② 「読出」をクリックしてください。

6.3.3 パラメータの設定方法

各アクチュエータのパラメータを設定してください。
パラメータ値は、貴社の使用方法にあわせ変更願います。
各パラメータの詳細につきましては、『LECSS 取扱説明書 5 章』を参照してください。

各アクチュエータのパラメータ推奨値は、『LECSS 取扱説明書(簡易版)6.3.4 章』を参照してください。

回生オプション(PA02)の設定例 (『LEC-MR-RB-032』にする場合)
① 「基本設定」タブで PA02 のパラメータを「0002」に設定します。
② 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。
③ **電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。**

②

基本設定　　選択項目書込(I)　単軸書込(S)

No.	略称	名称	単位	設定範囲	軸1
PA01	**STY	制御モード		0000-1F60	0000
PA02	**REG	回生オプション		0000-73FF	0000
PA03	*ABS	絶対位置検出システム		0000-0001	0001

①

6.3.4 アクチュエータ別のパラメータ推奨値

アクチュエータ別のパラメータ推奨値です。
パラメータ値は、貴社の使用方法にあわせ変更願います。

詳細につきましては、『LECSS 取扱説明書 5章』を参照してください。

【LEF のパラメータ推奨値】

シリーズ			LEFS25			LEFS32			LEFS40		
	リード記号		H	A	B	H	A	B	H	A	B
	リード		20	12	6	24	16	8	30	20	10
パラメータ *1,*2	パラメータNo	初期値	推奨パラメータ値								
回生オプション	PA02	0000	**0000(回生オプション無し)/ 0002(LEC-MR-RB032)**								
回転方向選択 *3	PA14	0	**1(+方向:反モータ側)**								
アダプティブチューニングモード	PB01	0000	0000								
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7								
機械共振抑制フィルタ 1	PB13	4500	4500								
ノッチ形状選択 1	PB14	0000	0000								

シリーズ			LEFB25	LEFB25U	LEFB32	LEFB32U	LEFB40	LEFB40U
	リード記号		S					
	リード		54					
パラメータ *1,*2	パラメータNo	初期値	推奨パラメータ値					
回生オプション	PA02	0000	**0000(回生オプション無し)/ 0002(LEC-MR-RB032)**					
回転方向選択	PA14	0	**1 (+方向:反モータ側)**	0 (+方向:反モータ側)	**1 (+方向:反モータ側)**	0 (+方向:反モータ側)	**1 (+方向:反モータ側)**	0 (+方向:反モータ側)
★アダプティブチューニングモード	PB01	0000	**0002**		0000			
★サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	**50**					
★機械共振抑制フィルタ 1	PB13	4500	**400**		4500			
★ノッチ形状選択 1	PB14	0000	**0030**		0000			

★:パラメータ変更必須項目
(網掛け):初期値より変更パラメータ

*1:パラメータ値は推奨値です。貴社の使用方法に合わせ変更願います。
*2:搬送物の形状、取付状態により機械共振が発生する場合がありますので、初回設定時にパラメータ値を変更してください。
*3:モータ配置が右側折返し(LEFS*R)または左側折返し(LEFS*L)の場合、回転方向選択は 0(+方向:反モータ側))になります。

※LECSS の場合、電子ギア比は貴社の使用する上位側にて設定願います。

【LEJ のパラメータ推奨値】

シリーズ			LEJS40			LEJS63			LEJB40	LEJB63
	リード記号		H	A	B	H	A	B	T	
	リード		24	16	8	30	20	10	27	42
パラメータ *1,*2	パラメータNo	初期値	パラメータ推奨値							
回生オプション	PA02	0000	**0000(回生オプション無し)/ 0002(LEC-MR-RB-032)/ 0003(LEC-MR-RB-12)**							
回転方向選択 *3	PA14	0	**1 (+方向：反モータ側)**						0 (+方向：反モータ側)	
★アダプティブチューニングモード	PB01	0000	0000						**0002**	0000
★サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7						**50**	
★機械共振抑制フィルタ 1	PB13	4500	4500						**400**	4500
★ノッチ形状選択 1	PB14	0000	0000						**0030**	0000

★：パラメータ変更必須項目

（網掛け）：初期値より変更パラメータ

*1：パラメータ値は推奨値です。貴社の使用方法に合わせ変更願います。
*2：搬送物の形状、取付状態により機械共振が発生する場合がありますので、初回設定時にパラメータ値を変更してください。
*3：モータ配置が右側折返し(LEFS*R)または左側折返し(LEFS*L)の場合、回転方向選択は 0(+方向：反モータ側))になります。

※LECSS の場合、電子ギア比は貴社の使用する上位側にて設定願います。

【LEY のパラメータ推奨値】

シリーズ			LEY25/ LEYG25			LEY25D/ LEYG25D			LEY32/LEYG32			LEY32D/ LEYG32D		
	リード記号		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	リード		12	6	3	12	6	3	20	10	5	16	8	4
パラメータ *1,*2	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ No	初期値	パラメータ推奨値											
回生オプション	PA02	0000	**0000(回生オプション無し)/ 0002(LEC-MR-RB032)**											
回転方向選択	PA14	0	0 (+方向: 反モータ側)			**1 (+方向: 反モータ側)**			0 (+方向: 反モータ側)			**1 (+方向: 反モータ側)**		
アダプティブ チューニングモード	PB01	0000	0000											
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7											
機械共振抑制 フィルタ 1	PB13	4500	4500											
ノッチ形状選択 1	PB14	0000	0000											

シリーズ			LEY63				LEY63D		
	リード記号		A	B	C	L	A	B	C
	リード		20	10	5	2.86	20	10	5
パラメータ *1,*2	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ No	初期値	パラメータ推奨値						
回生オプション	PA02	0000	**0000(回生オプション無し)/ 0002(LEC-MR-RB032)/ 0003(LEC-MR-RB12)**						
回転方向選択	PA14	0	0 (+方向:反モータ側)				**1 (+方向:反モータ側)**		
アダプティブ チューニングモード	PB01	0000	0000						
サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	PB06	7	7						
機械共振抑制 フィルタ 1	PB13	4500	4500						
ノッチ形状選択 1	PB14	0000	0000						

(網掛け):初期値より変更パラメータ

*1:パラメータ値は推奨値です。貴社の使用方法に合わせ変更願います。
*2:搬送物の形状、取付状態により機械共振が発生する場合がありますので、初回設定時にパラメータ値を変更してください。

※LECSS の場合、電子ギア比は貴社の使用する上位側にて設定願います。

6.3.5 強制停止入力の選択

※強制停止(EM1)を使用される場合は、パラメータ[PA04]を“0000”に設定して下さい。

<u>モータを動作させるためには、強制停止(EM1)が ON である必要があります</u>

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA04	AOP1	機能選択A-1	0000h		本文参照

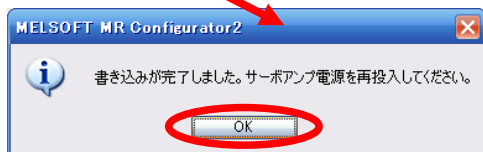
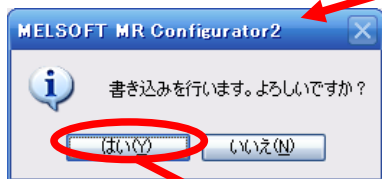
ポイント

● このパラメータは設定後、いったん電源をOFFにしてから再投入するか、ドライバリセットを実施すると有効になります。

サーボ強制停止機能を無効にできます。

ドライバの強制停止(EM1)を使用しない場合、サーボ強制停止選択を無効(□1□□)にしてください。このとき強制停止(EM1)はドライバ内部で自動 ON になります。

例)サーボ強制停止を無効にする場合
[PA04] = 0100

① 「基本設定」タブで「PA04」を「0100」に設定します。
② 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。
③ **<u>電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。</u>**

6.3.6 絶対位置検出システム

※絶対位置検出システムを使用される場合は、パラメータ[PA03]を“0001”に設定して下さい。
詳細につきましては、『LECSS 取扱説明書 12 章』を参照願います。

絶対位置検出システムの選択をしてください。

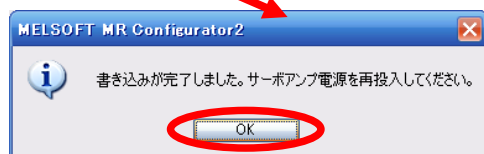
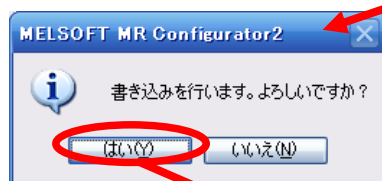
パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA03	ABS	絶対位置検出システム	0000h		本文参照

ポイント

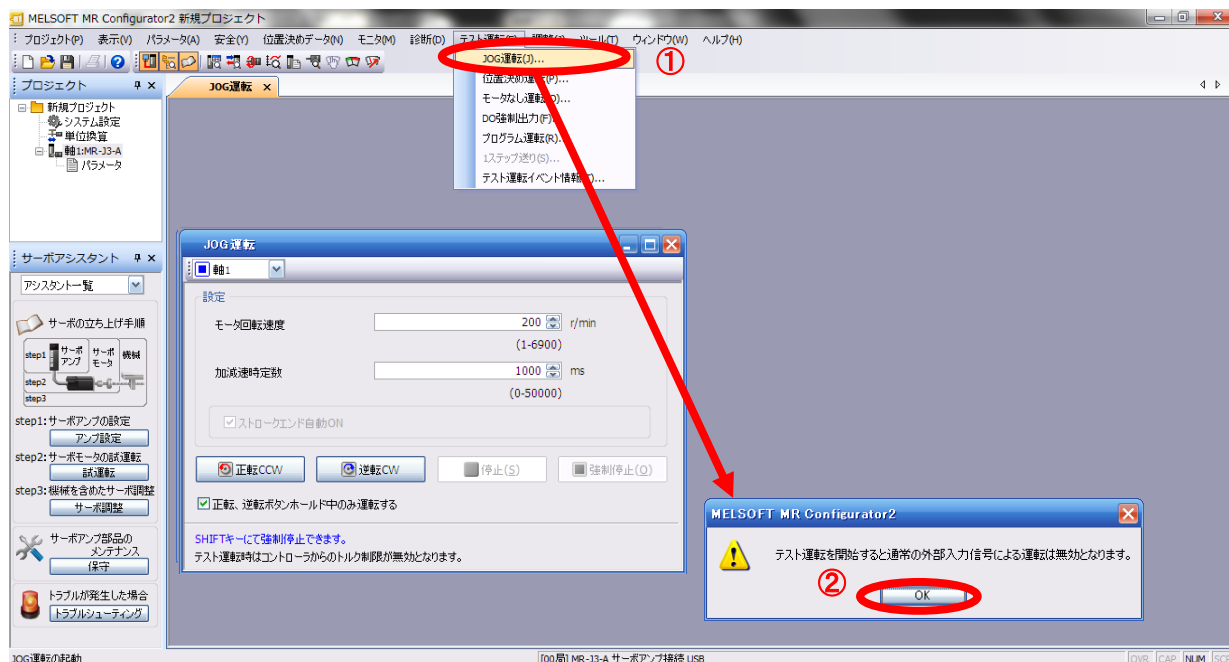
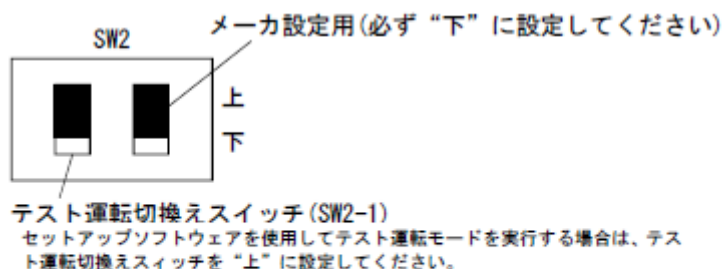
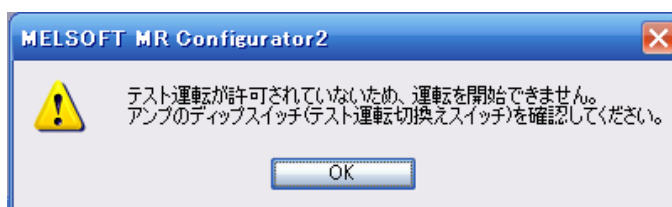
- このパラメータは設定後、いったん電源をOFFにしてから再投入するか、ドライバリセットを実施すると有効になります。
- このパラメータは速度制御モードおよびトルク制御モードでは使用できません。

絶対位置検出システムを使用する場合、このパラメータを設定します。

例）絶対位置検出システムを使用する場合
[PA03] = 0001

① 「基本設定」タブで「PA03」を「0001」に設定します。
② 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。
③ **電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。**

6.4　セットアップソフトウェアによる JOG 運転

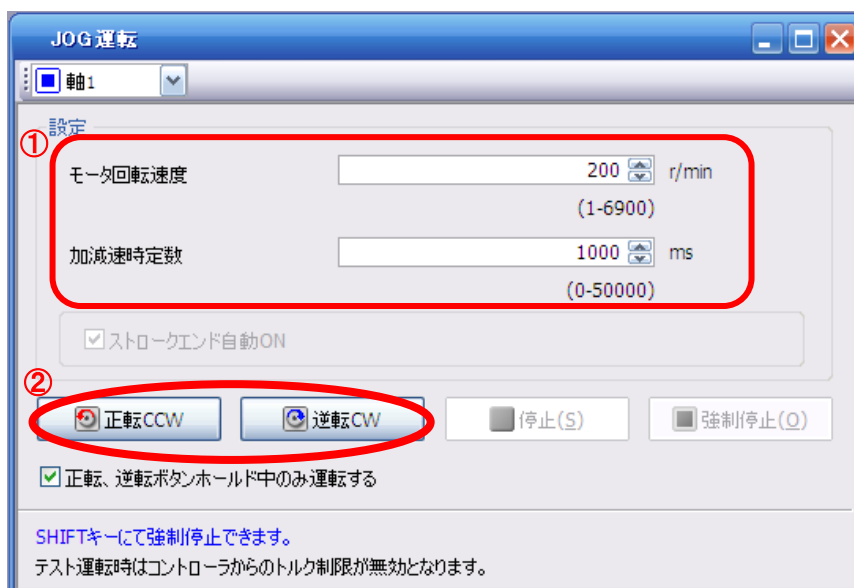
① セットアップソフトウェアの「テスト運転(T)」−「JOG 運転(J)」をクリックすると『JOG 運転』画面が表示されます。

② 「OK」を押してください。
（本機能を使用する場合は、外部入力信号の運転は無効になります。PLC や上位機器から制御する場合は、必ず電源 OFF し、再度電源 ON してから使用してください。）

テスト運転をにて動かす場合、テスト運転切換えスイッチ(SW2−1)が『下』の場合、以下のワーニング画面が表示されます。
テスト運転切換えスイッチが(SW2−1)を『上』にし、**電源を OFF にしてから再投入」してください。**

注. この図は“下”にスイッチが設定されている状態を示しています。（工場出荷状態）

テスト運転切換えスイッチ(SW2−1)は、『LECSS　取扱説明書（簡易版）　4 章』を参照してください。

6.4.1　JOG 運転

① 誤ってストローク端に衝突しないように、低速でアクチュエータを確認しながら行ってください。
（モータ速度、加減速時定数が必要な場合は、値を変更して下さい。）
モータ回転速度の設定は、『LECSS　取扱説明書（簡易版）　6.6.2 章』を参照してください。
加減速時定数の設定は、『LECSS　取扱説明書（簡易版）　6.6.3 章』を参照してください。

③ [正転(CCW)]、 [逆転(CW)]でアクチュエータを JOG 運転します。
（動作しない場合は、配線及びパラメータ等を確認して下さい。）
尚、セットアップソフトウェアを使用して JOG 運転をする場合、パラメータ「PA14(回転方向選択)」の設定を変更してもアクチュエータの移動方向（モータの回転方向）は変わりません。
[正転(CCW)] ボタン、 [逆転(CW)]ボタンの方向にアクチュエータは移動します。

項目	設定範囲	単位	内容
モータ回転速度	0～各アクチュエータの許容速度	r/min	位置決め実行時の指令回転速度（**モータの1分間当たりの回転数**）を設定します。
加減速時定数	0～50000	ms	**定格回転速度（3000　r/min）に到達/停止するまでの時間**を設定します。

6.5　出力信号の割付変更方法

初期設定から出力信号の割り当ての変更を任意にすることができます。
（入力信号は、LECSS で割り当ての変更が出来ません。上位側の設定で割り当ての変更ができます。）
アクチュエータを動作させる場合、出力信号の割付変更が必要な場合があります。
設定する際には初期設定で入っている信号が変更となるので注意してください。
※[PD**]を設定するには、パラメータ書込み禁止[PA19]を”000C”に設定して下さい。

詳細につきましては、『LECSS　取扱説明書　5.4 章』を参照してください。

6.5.1　入力信号と出力信号の初期の割り当て

入力信号と出力信号の初期の割り当ては以下のようになります。

固定	**入力信号割り当て（CN3−2、CN3−12、CN3−19、CN3−20）**
PD07〜PD09	**出力信号割り当て（CN3−9、CN3−13、CN3−15）**

入力IO点数（4点）と初期値割り当て

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値（初期値）
非常停止	EMG	CN3−20	DI−1	−（固定）	−（固定）
任意のデバイス1	DI1 注1	CN3−2	DI−1	−（固定）	−（固定）
任意のデバイス2	DI2 注1	CN3−12	DI−1	−（固定）	−（固定）
任意のデバイス3	DI3 注1	CN3−19	DI−1	−（固定）	−（固定）

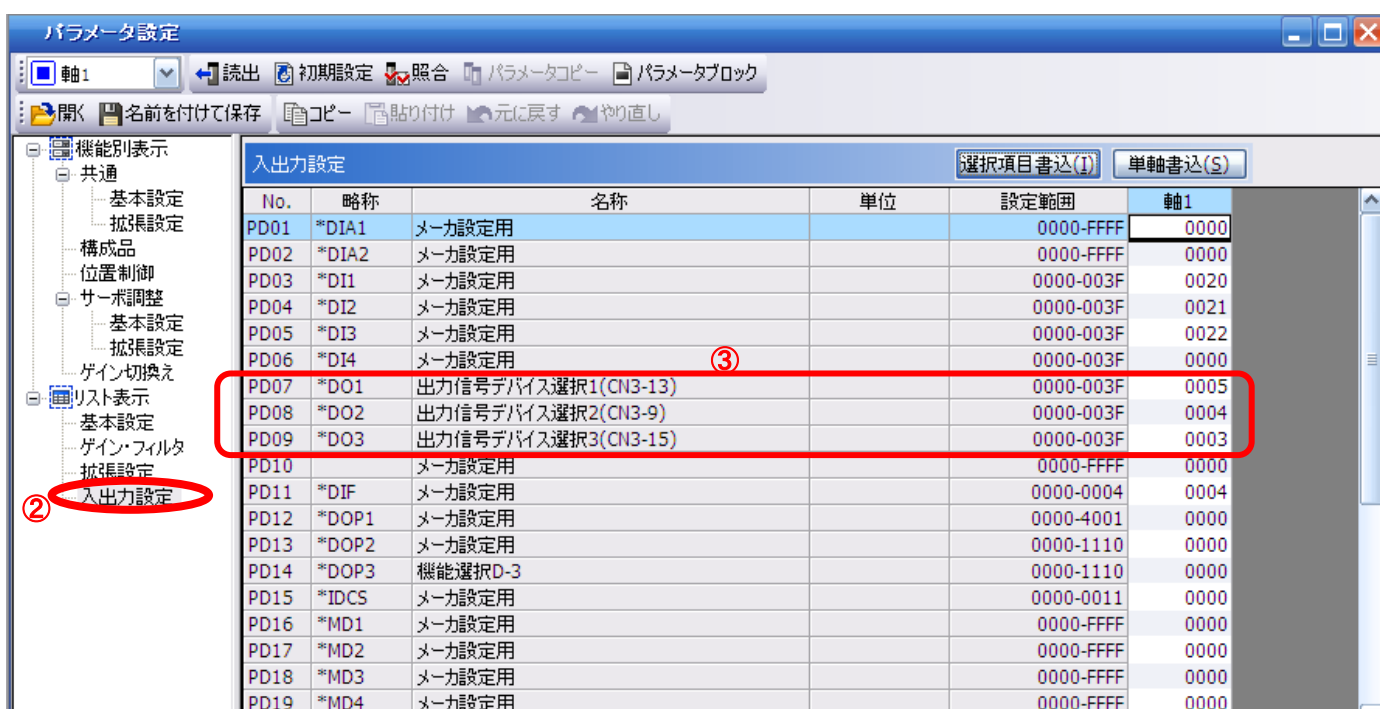
DI1・DI2・DI3には、上位側の設定でデバイスを割り付けることができます。
上位側の機種によっては、デバイスの割り付けができない場合もあります。
デバイスの割り付けが可能な上位側の機種に付きましては、三菱電機㈱殿にお問合せ願います。
設定方法については各上位側のマニュアルを参照してください。

出力IO点数（3点）と初期値割り当て

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	I/O 区分	パラメータ No.	設定値（初期値）
電磁ブレーキインターロック	MBR	CN3−13	DO−1	PD07	0005
インポジション（位置決め完了）	INP	CN3−9	DO−1	PD08	0004
故障	ALM	CN3−15	DO−1	PD09	0003

信号の詳細は、『LECSS　取扱説明書　3.5 章』を参照願います。
パラメータの設定値の詳細は、『LECSS　取扱説明書　5.4 章』を参照願います。

6.5.2　セットアップソフトウェアによる信号の割付

① セットアップソフトウェアの「パラメータ（A）」−「パラメータ設定（P）」をクリックすると『パラメータ設定』画面が表示されます。
② 「入出力設定」タブをクリックしてください。
③ 各出力信号の割付の変更をする場合、『PD07』〜『PD09』の各パラメータで変更が可能です。

6.5.3　割付例

(1)　準備完了(RD)を設定する例

CN3-13 ピンを「電磁ブレーキインターロック」(MBR)から「準備完了」(RD)に変更する場合

出力IO点数(3点)と初期値割り当て

デバイス名称	略称	コネクタピンNo.	I/O区分	パラメータNo.	設定値(初期値)
電磁ブレーキインターロック	MBR	CN3-13	DO-1	PD07	0005
インポジション(位置決め完了)	INP	CN3-9	DO-1	PD08	0004
故障	ALM	CN3-15	DO-1	PD09	0003

準備完了(RD)を割り付ける場合の例

デバイス名称	略称	コネクタピンNo.	I/O区分	パラメータNo.	設定値(初期値)
準備完了	RD	CN3-13	DO-1	PD07	0005→0002
インポジション(位置決め完了)	INP	CN3-9	DO-1	PD08	0004
故障	ALM	CN3-15	DO-1	PD09	0003

① 「PD07」を「0005」→「0002」に設定します。

設定値	デバイス
00	常時OFF
01	メーカ設定用(注3)
02	RD
03	ALM
04	INP(注1、4)
05	MBR
06	DB
07	TLC(注4)
08	WNG
09	BWNG

設定値	デバイス
0A	SA(注2)
0B	VLC(注5)
0C	ZSP
0D	メーカ設定用(注3)
0E	メーカ設定用(注3)
0F	CDPS
10	メーカ設定用(注3)
11	ABSV(注1)
12～1F	メーカ設定用(注3)
20～3F	メーカ設定用(注3)

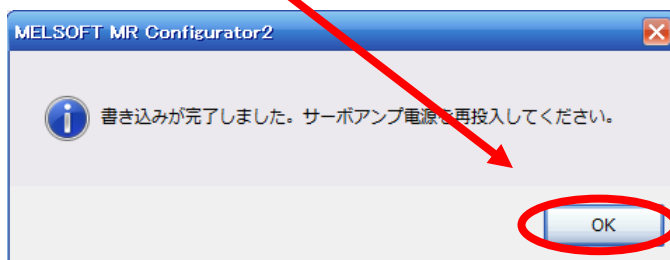
注 1. 速度制御モードの場合，常時OFFです。
2. 位置制御モードおよびトルク制御モードの場合，常時OFFです。
3. メーカ設定用です。絶対に設定しないでください。
4. トルク制御モードの場合，常時OFFです。
5. 位置制御モードおよび速度制御モードの場合，常時OFFです。

（2） **セットアップソフトウェアによる信号の割付例**

CN3-13 ピンを「準備完了」(RD)に変更する場合

① 「入出力設定」タブで「PD07」を「0005」→「0002」に設定します。

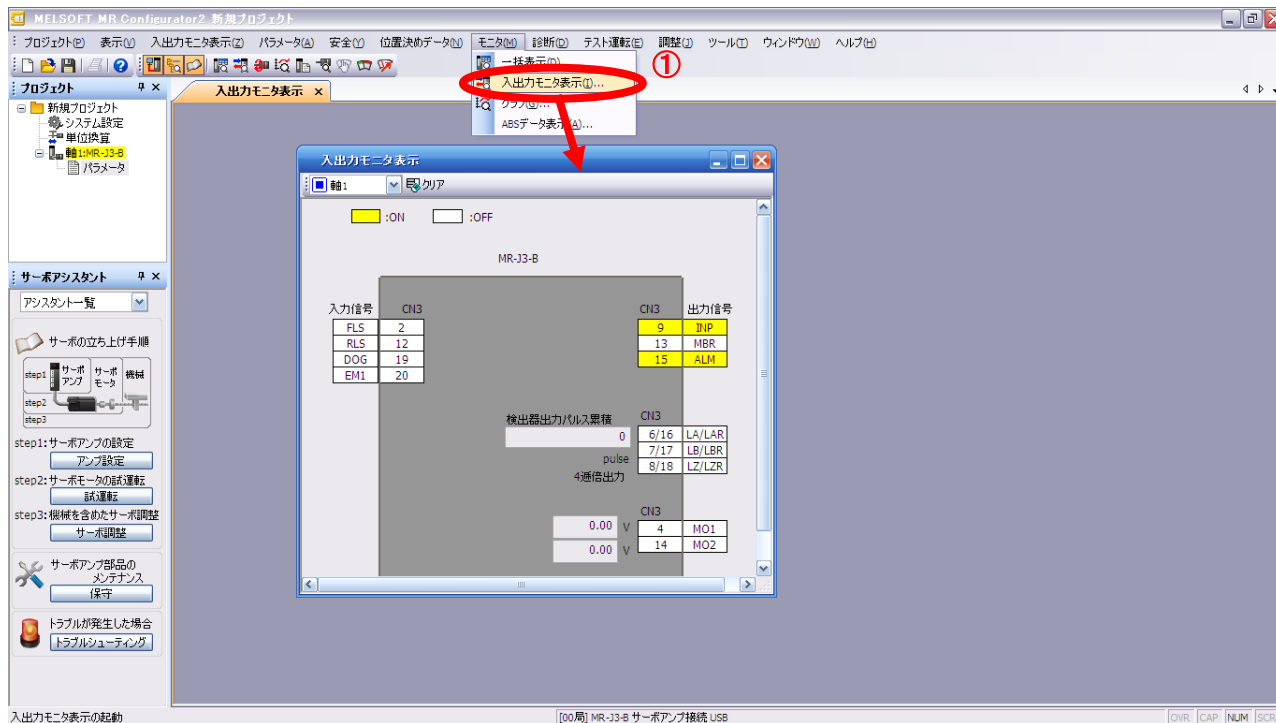
② 「単軸書込(S)」ボタンをクリックしてください。

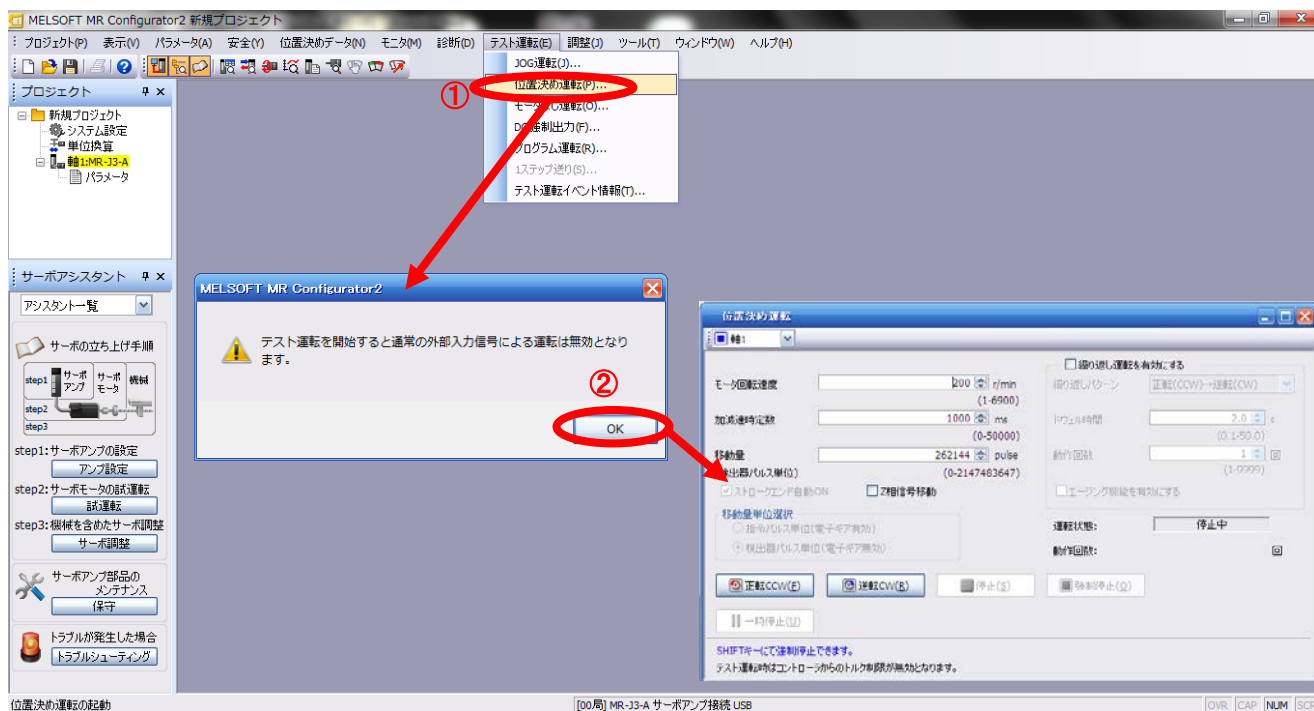
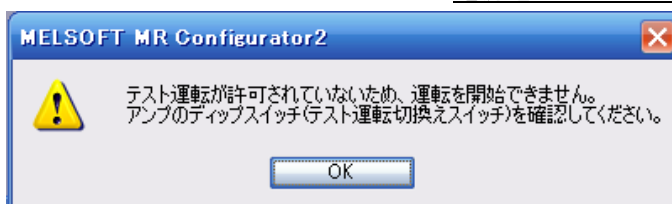
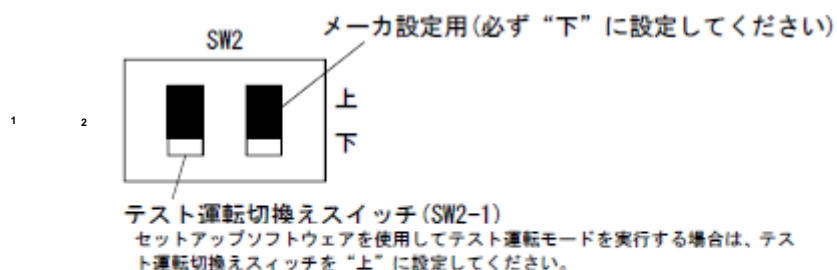
③ **<u>電源を OFF にしてから再投入してください。パラメータが有効になります。</u>**

※ 別途、CN3-13 ピンの配線をしてください。

※ CN3-9、CN3-13、CN3-15 ピンへ出力信号を割り当てる場合のパラメータ設定値は、『LECSS 取扱説明書 5.4.2 章』(PD07～PD09)を参照願います。

6.5.4 信号の確認

CN3 に割り付けられた信号名と「ON」/「OFF」状態(配線確認を含む)が確認できます。
「PD07」~「PD09」のパラメータを変更した際は、正常に割り当てられているか確認してください。

① セットアップソフトウェアの「モニタ(M)」-「入出力 I/F 表示(I」をクリックすると『入出力 I/F 表示』画面が表示されます。

6.6　セットアップソフトウェアによる位置決め運転

① セットアップソフトウェアの「テスト運転(E)」–「位置決め運転(P)」をクリックすると『移動量単位選択』画面が表示されます。
② 「OK」を押してください。
(本機能を使用する場合は、外部入力信号の運転は無効になります。PLC や上位機器から制御する場合は、必ず電源 OFF し、再度電源 ON してから使用してください。)
③ 『位置決め運転』画面が表示されます。

テスト運転をにて動かす場合、テスト運転切換えスイッチ(SW2–1)が『下』の場合、以下のワーニング画面が表示されます。
テスト運転切換えスイッチが(SW2–1)を『上』にし、**電源を OFF にしてから再投入」してください。**

セットアップソフトウェア(MR Configurator2)を使用してテスト運転モードを実行する場合は、テスト運転切換えスイッチを"上"に設定してください。

注. この図は "下" にスイッチが設定されている状態を示しています。(工場出荷状態)

テスト運転切換えスイッチ(SW2–1)は、『LECSS　取扱説明書（簡易版）4 章』を参照してください。

6.6.1　位置決め運転

① 誤ってストローク端に衝突しないように、最初は低速でアクチュエータを動作させてください。速度や移動量を変更する場合は、徐々に大きくして確認しながら動作させてください。
（モータ速度、加減速時定数、移動量が必要な場合は、値を変更して下さい。）
モータ回転速度の設定は、『LECSS　取扱説明書（簡易版）6.6.2 章』を参照してください。
加減速時定数の設定は、『LECSS　取扱説明書（簡易版）6.6.3 章』を参照してください。
移動量の設定は、『LECSS　取扱説明書（簡易版）6.6.4 章』を参照してください。

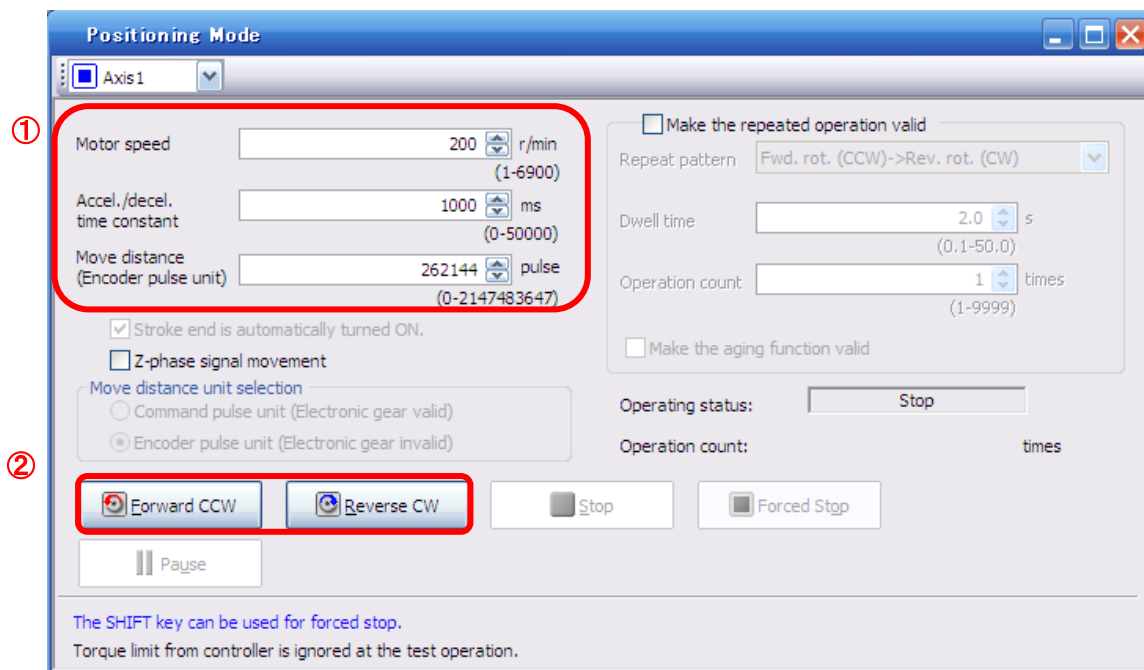
② [正転(CCW)]、[逆転(CW)]でアクチュエータが位置決め運転します。
（動作しない場合は、配線及びパラメータ等を確認して下さい。）
尚、セットアップソフトウェアを使用して JOG 運転をする場合、パラメータ「PA14(回転方向選択)」の設定を変更してもアクチュエータの移動方向（モータの回転方向）は変わりません。
[正転(CCW)] ボタン、[逆転(CW)]ボタンの方向にアクチュエータは移動します。

『1 パルスあたりのアクチュエータの移動量』は、以下の値になります。

・1 パルスあたりのアクチュエータの移動量(mm/pls) ＝ アクチュエータのリード(mm)※1 ／ エンコーダのパルス数※2
＝ リード長(mm) ／ 262144(pulse)

例　リード 10mm の場合
1 パルスあたりのアクチュエータの移動量[mm] ＝ 10(mm) ／ 262144(pulse)
≒ 0.0000381(mm ／ pulse)

※1 各アクチュエータのリードは、『LECSS　取扱説明書（簡易版）6.3.4 章』を参照してください。
※2 エンコーダのパルス数 ： 262144(pls)

LECSS では、電子ギア比の設定はできません。
その為、セットアップソフトウェアの「テスト運転（T）」–「位置決め運転（I）」を実行する場合、
『1 パルスあたりのアクチュエータの移動量』は、エンコーダのパルス単位での設定になります。

項目	設定範囲	単位	内容
モータ回転速度	0～各アクチュエータの許容速度	r/min	位置決め実行時の指令回転速度（**モータの1分間当たりの回転数**）を設定します。
加減速時定数	0～50000	ms	**定格回転速度（3000　r/min）に到達/停止するまでの時間**を設定します。
移動量	0～2147483647	pulse	移動量を設定します。

SMC

6.6.2　モータ回転速度の設定

＜回転速度設定＞

①　モータ回転速度(r/min)を設定します。

※　r/min(rpm)：モータの指令回転速度(モータの 1 分間当たりの回転数)

回転速度は必ず 0 以上、各アクチュエータの許容速度範囲内の数値としてください。
0 を設定するとアクチュエータは動作しませんので注意願います。

回転速度(r/min)が低すぎると振動の要因になりますのでアクチュエータの動作を見ながら設定してください。

移動速度(mm/s)から回転速度(r/min)へ換算する必要があります。
換算の方法は、以下を参照願います。

6.6.3　加減速時定数の設定

<加減速時定数設定＞

① 加減速時定数(ms)を設定します。
　加減速時定数は、定格回転数(3000[r/min])に達するまでの時間(ms)で設定します。
　加減速時定数は必ず 0 以上、各アクチュエータの許容加減速度範囲内の数値としてください。

加減速度(mm/s^2)から加減速時定数(ms)へ換算する必要があります。
換算の方法は、以下を参照願います。

リード 8[mm]アクチュエータを加速度 3000[mm/sec^2]で移動させる場合の換算例

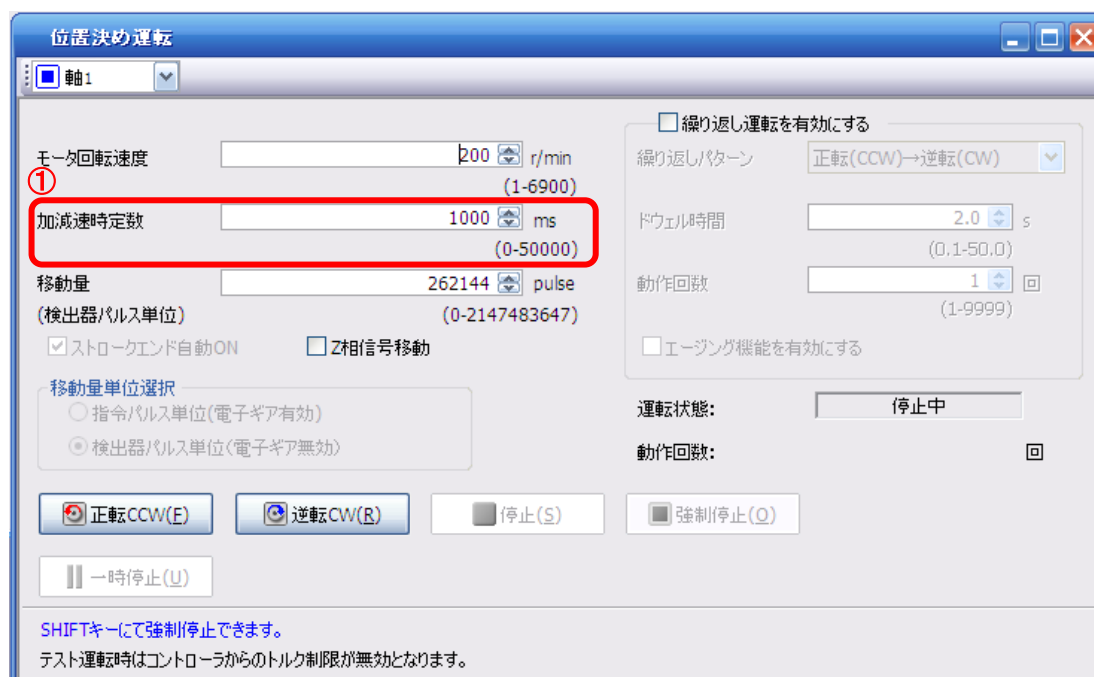
モータの定格回転数(3000rpm)時の速度

※注

$$\text{加減速時定数(ms)} = \frac{\{\text{定格回転速度(r/min)} \div 60\text{(S)}\} \times \text{ネジリード(mm)}}{\text{加減速度(mm/s}^2\text{)}} \times 1000$$

※加速時定数の単位はmsなので(s)×1000で換算する

$$\text{加減速時定数(ms)} = \frac{\{3000\text{(r/min)} \div 60\text{(S)}\} \times 8\text{(mm)}}{3000\text{(mm/s}^2\text{)}} \times 1000$$

≒ 133(ms)　となります。

6.6.4　移動量の設定及び動作

<移動量設定>

① 移動量[pulse]を設定します。ストローク範囲内の値を設定してください。

② [正転(CCW)]、[逆転(CW)]でアクチュエータを位置決め運転します。
※電源投入位置を原点(0)とし設定した移動量分アクチュエータが移動します。
(動作しない場合は、配線及びパラメータ等を確認して下さい。)
尚、セットアップソフトウェアを使用して JOG 運転をする場合、パラメータ｢PA14(回転方向選択)｣の設定を変更してもアクチュエータの移動方向(モータの回転方向)は変わりません。
[正転(CCW)] ボタン、[逆転(CW)]ボタンの方向にアクチュエータは移動します。

『1 パルスあたりのアクチュエータの移動量』は、以下の値になります。

・1 パルスあたりのアクチュエータの移動量(mm/pls) ＝ アクチュエータのリード(mm) ※1 ／ エンコーダのパルス数※2
＝ リード長(mm) ／ 262144(pulse)

例　リード 10mm の場合
1 パルスあたりのアクチュエータの移動量[mm] ＝ 10(mm) ／ 262144(pulse)
≒ 0.0000381(mm ／ pulse)

※1　各アクチュエータのリードは、『LECSS　取扱説明書(簡易版)6.3.4 章』を参照してください。
※2　エンコーダのパルス数　：　262144(pls)

移動量(mm)から移動量(pulse)へ換算する必要があります。
換算の方法は、以下を参照願います。

リードが 10mm のアクチュエータを 100mm 移動させたい場合は、

移動量[pulse]　＝ 100(mm) / 1 パルスあたりのアクチュエータの移動量[mm/pls]
＝ 100(mm) / (10(mm) ／ 262144(pulse))
≒ 2621440(pulse)

※ [正転(CCW)]、[逆転(CW)]の動作方向を必ず確認してください。
動作方向がわからない場合は、移動量の値を小さく設定してから動作させ、動作方向を確認してください。

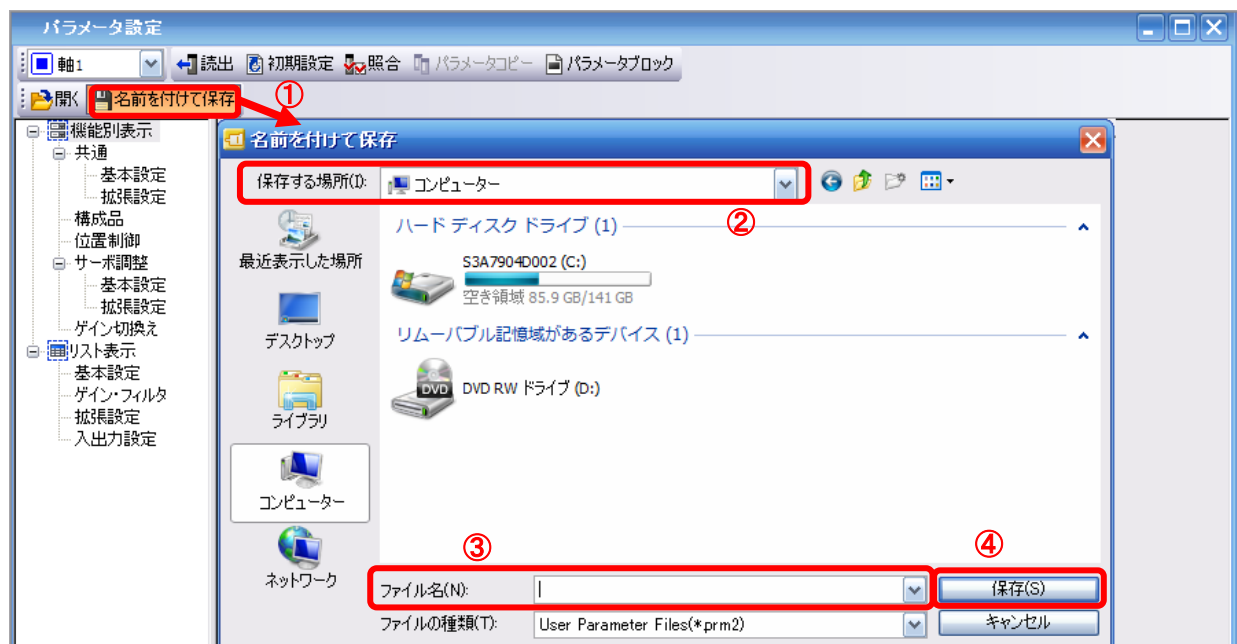
6.7 パラメータの保存/読込

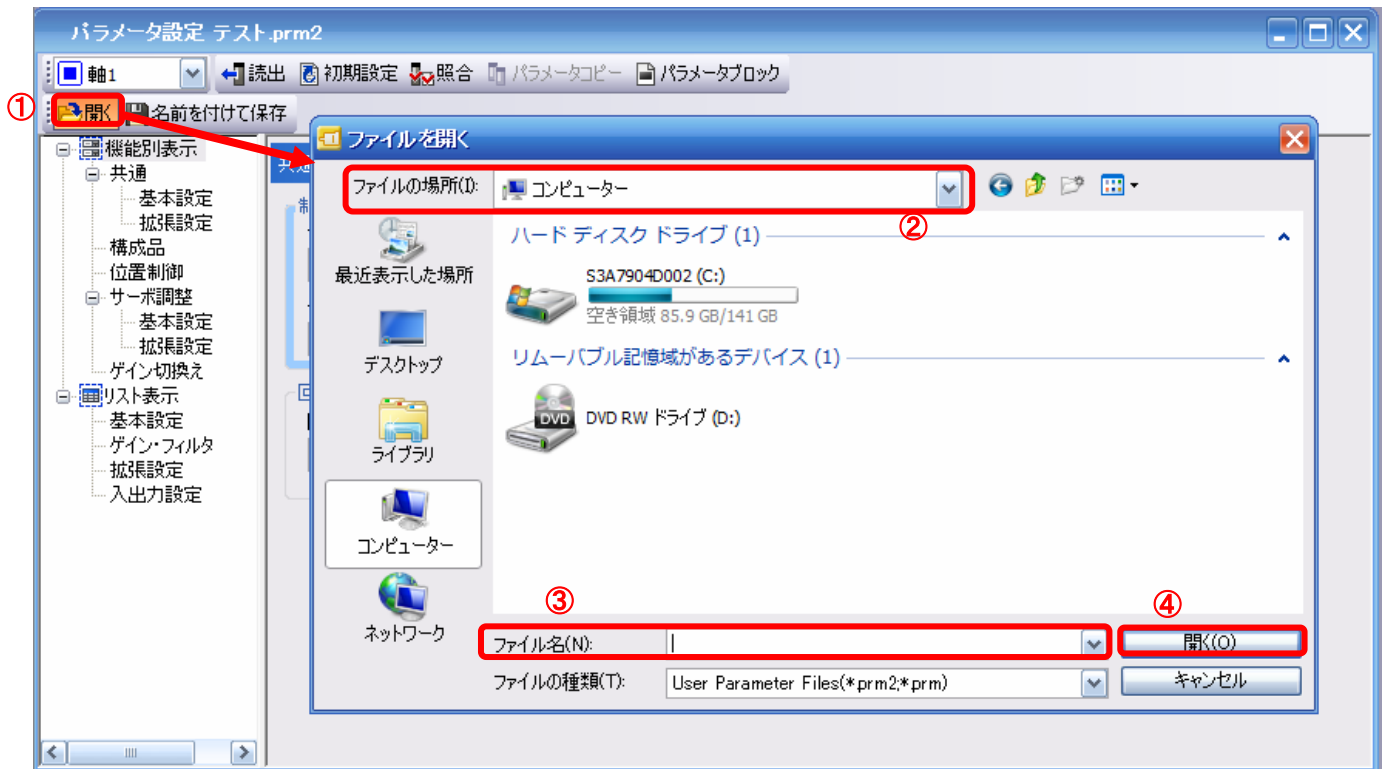
6.7.1 パラメータの保存

① セットアップソフトウェアの『パラメータ設定』画面の「名前を付けて保存」をクリックすると『名前を付けて保存』画面が表示されます。
② 保存する場所(I)を指定してください。
③ 任意のファイル名を入力してください。
④「保存(S)」ボタンをクリックしてください。

保存ファイル

.prm2	各パラメータの設定ファイルが保存されます。

※ パラメータの保存をする前にドライバからソフトに現在のパラメータを読出して下さい。
（読出しの方法は、『LECSS 取扱説明書（簡易版）6.3.2 章』を参照願います。）

6.7.2 パラメータの読込

① セットアップソフトウェアの『パラメータ設定』画面の「開く」をクリックすると『ファイルを開く』画面が表示されます。
② ファイルの場所(I)を指定してください。
③ 読込みたいパラメータファイル[.prm2]を選択してください。
④ 「開く(O)」ボタンをクリックしてください。
パラメータが読み込まれます

6.8　プロジェクトの保存/読込

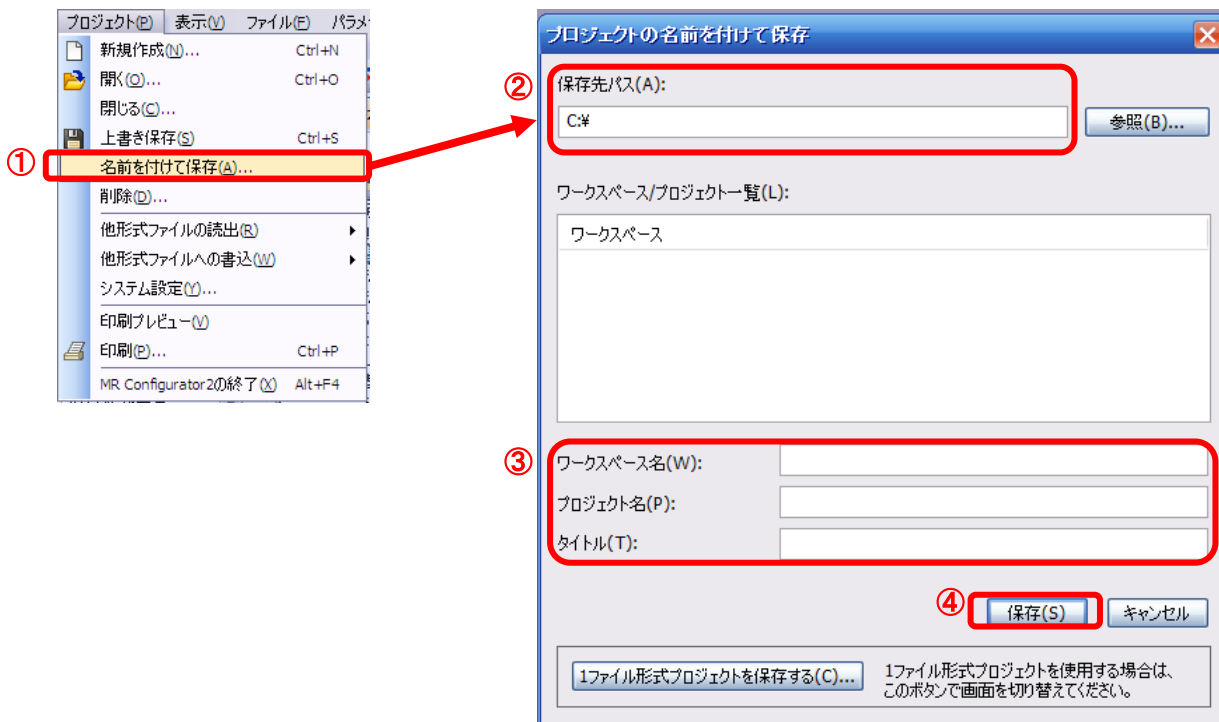
6.8.1　プロジェクトの保存

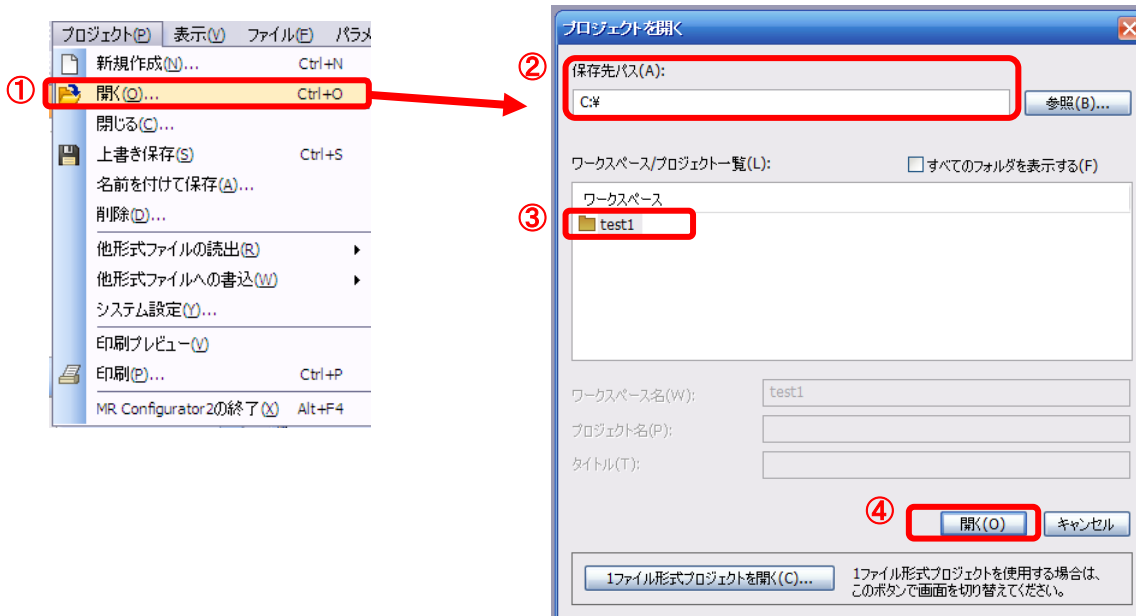
① セットアップソフトウェアの「プロジェクト(P)」-「名前を付けて保存(A)」をクリックすると『プロジェクトの名前を付けて保存』画面が表示されます。

② 保存先パス(A)を指定してください。

③ (初めてプロジェクトの保存を行う場合、ワークスペース名(W)を入力し、ワークスペースを作成してください。)
任意のプロジェクト名(P)を入力してください。

④ 「保存(S)」ボタンをクリックしてください。
指定したフォルダにプロジェクトが保存されます。

※ プロジェクトの保存をする前にドライバからソフトに現在のパラメータを読出して下さい。
（パラメータを読出の方法は、『LECSS　取扱説明書(簡易版)6.3.2 章』を参照願います。）

6.8.2　プロジェクトの読込

① セットアップソフトウェアの「プロジェクト（P）」-「開く（O）」をクリックすると『プロジェクトを開く』画面が表示されます。
② 読み込みたいプロジェクトが保存されている保存先パス(A)を指定してください。
③ 読み込みたいワークスペースを指定し、その中のプロジェクト名を選択してください。
④ 「開く(O)」ボタンをクリックしてください。
　プロジェクトが読み込まれます

7. パラメータ設定(PLC 側)

本取扱説明書の PLC パラメータの設定は、三菱電機㈱製 『位置決めユニット:QD75MH』の場合です。
※ドライバ側では設定できませんのでご注意ください。他の位置決めユニット・モーションコントローラを使用する場合は、使用機器の取扱説明書を確認ください。

7.1 SSCNET 設定

Pr.100 サーボシリーズ

サーボシリーズは，必ず設定してください。工場出荷時の初期値「0」ではドライバとの通信を開始しません。

項目	設定内容	設定範囲	工場出荷時の初期値	設定値バッファメモリアドレス			
				軸 1	軸 2	軸 3	軸 4
Pr.100 サーボシリーズ	QD75MH に接続されているドライバシリーズを設定します。 **ポイント** サーボシリーズは，必ず設定してください。 工場出荷時の初期値「0」ではドライバとの通信を開始しません。 （ドライバの LED 表示は“Ab”を表示）	0:設定なし 1:MR-J3-□B （LECSS□-S□）	0	30100	30300	30500	30700

7.2 1パルスあたりの移動量

指令単位や1パルスあたりの移動量の設定を行ないます。

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">項目</th><th>設定値、設定範囲</th><th rowspan="2">工場出荷時の初期値</th><th colspan="4">設定値バッファメモリアドレス</th></tr>
<tr><th>設定値</th><th>軸1</th><th>軸2</th><th>軸3</th><th>軸4</th></tr>
<tr><td colspan="2">Pr.1
単位設定</td><td>0 : mm
1 : inch
2 : degree
3 : PLS</td><td>3</td><td>0</td><td>150</td><td>300</td><td>450</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1パルスあたりの移動量</td><td>Pr.2
1回転あたりのパルス数（AP）
（単位：PLS）</td><td>1～200000000（注1）</td><td>20000</td><td>2
3</td><td>152
153</td><td>302
303</td><td>452
453</td></tr>
<tr><td>Pr.3
1回転あたりの移動量（AL）</td><td>設定値は、“Pr.1単位設定”によって設定範囲が異なります。</td><td>20000</td><td>4
5</td><td>154
155</td><td>304
305</td><td>454
455</td></tr>
<tr><td>Pr.4
単位倍率（AM）</td><td>1 : 1倍
10 : 10倍
100 : 100倍
1000 : 1000倍</td><td>1</td><td>1</td><td>151</td><td>301</td><td>451</td></tr>
</table>

(注1)LECSSでは｢262144｣を設定します。

Pr.1 単位設定

位置決め制御時の指令単位を設定するもので、制御対象により mm、inch、degree、PLS のいずれかを選択します。軸1、軸2、軸3、軸4の単位を別々に設定することもできます。

（例）mm、inch、degree、PLS は、次のようなシステムで使用します。

- ･mm、inch　X、Yテーブル、コンベア。（機械が inch 仕様の場合は inch 単位）
- ･degree　回転体。（360degree／回転）
- ･PLS　X、Yテーブル、コンベア。

※単位設定を変更しても、他のパラメータや位置決めデータの値は変更されません。
単位を変更したときは、パラメータやデータが設定範囲内かをチェックしてください。
速度･位置切換え制御（ABSモード）を行う場合は、｢degree｣を設定してください。

Pr.2～Pr.4 電子ギア（1パルスあたりの移動量）

QD75MH が位置決め制御を行う場合に使用する機械系の値です。
設定は Pr.2～Pr.4 によって行います。
電子ギアは、下記の式で表されます。

$$\text{電子ギア} = \frac{\text{モータ1回転あたりのパルス数(AP)}}{\text{モータ1回転あたりの機械の移動量(AL)} \times \text{単位倍率(AM)}}$$

※位置決めを行った場合、指定の移動量と実際の移動量に誤差（機械系の誤差）が生じることがあります。
その場合、この｢電子ギア｣で補正することができます。
詳細につきましては、使用機器の取扱説明書を参照してください。

Pr.2 1 回転あたりのパルス数(AP)
モータ軸が 1 回転するのに必要なパルス数を設定します。
LECSS の場合は、速度・位置検出器仕様の「サーボモータ 1 回転あたりの分解能」を設定します。

1 回転あたりのパルス数(AP)=サーボモータ 1 回転あたりの分解能(注 1)
(注 1)LECSS では「262144」を設定します。

Pr.3 1 回転あたりの移動量(AL)、Pr.4 単位倍率(AM)
モータ 1 回転でワークがどれだけ移動するのかは、機械系の構造により決まります。
送りネジのリード[μm/rev]を PB とすると、

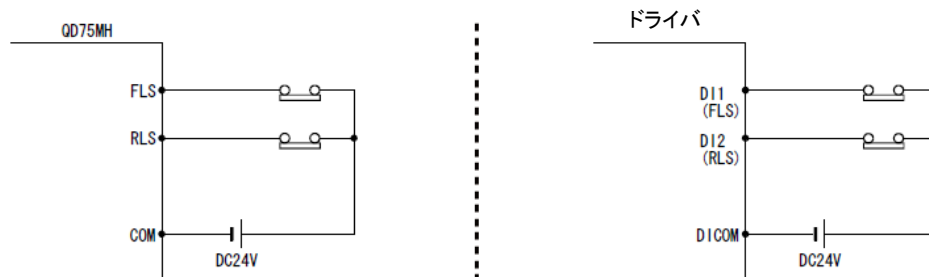
1 回転あたりの移動量(AL)=PB

となります。しかし、本パラメータの設定値「1 回転あたりの移動量(AL)」として設定できる数値は、最大 20000000.0μm(20m)です。「1 回転あたりの移動量(AL)」がこの値を超える場合を考え、「1 回転あたりの移動量(AL)」は下記のように設定します。

1 回転あたりの移動量(AL)=PB
=1 回転あたりの移動量(AL)×単位倍率(AM)

7.3 ストロークリミット

ストロークリミットの配線です。配線をしない場合はパラメータで信号論理選択を設定してください。

ハードウェアストロークリミットの配線
ハードウェアストロークリミット機能を使用する場合は、QD75MH/ドライバの上限/下限ストロークリミットの端子を、下図のように配線してください。
(“Pr.22 入力信号論理選択”が初期値の場合)

(注)「送り現在値」が増加する方向に設置されているリミットスイッチを上限リミットスイッチとし、「送り現在値」が減少する方向に設置されているリミットスイッチを、下限リミットスイッチとして配線してください。
上限/下限リミットスイッチの取付け位置を逆にした場合、ハードウェアストロークリミット機能は正常に動作しません。なお、サーボモータは停止しません。

ただし“Pr.22 入力信号論理選択”で FLS と RLS の論理を“正論理”に設定することにより、FLS と RLS を配線しなくても位置決め制御ができます。

7.4 動作条件

始動の際は下記の条件を満たす必要があります。

	信号名		信号状態	デバイス			
				軸1	軸2	軸3	軸4
インタフェース信号	シーケンサレディ信号	ON	シーケンサ CPU 準備完了	Y0			
	QD75 準備完了信号	ON	QD75MH 準備完了	X0			
	全軸サーボ ON	ON	全軸サーボ ON 中	Y1			
	同期用フラグ (注 1)	ON	QD75MH バッファメモリ アクセス可	X1			
	軸停止信号	OFF	軸停止信号 OFF 中	Y4	Y5	Y6	Y7
	M コード ON 信号	OFF	M コード ON 信号 OFF 中	X4	X5	X6	X7
	エラー検出信号	OFF	エラーなし	X8	X9	XA	XB
	BUSY 信号	OFF	BUSY 信号 OFF 中	XC	XD	XE	XF
	始動完了信号	OFF	始動完了信号 OFF 中	X10	X11	X12	X13
外部信号	緊急停止入力信号	ON	緊急停止入力なし	−			
	停止信号	OFF	停止信号 OFF 中	−			
	上限リミット信号(FLS)	ON	リミット範囲内	−			
	下限リミット信号(RLS)	ON	リミット範囲内	−			

(注 1)上位側の同期設定が非同期モードの場合は、インターロック条件として入れる必要があります。同期モードの場合は、上位側の演算実行時に ON していますので、プログラムでインターロック条件を入れる必要はありません。

詳細は、使用機器の取扱説明書を参照してください。

8. 原点復帰(PLC)

本取扱説明書の原点復帰は、三菱電機㈱製 『位置決めユニット:QD75MH』の場合です。
※ドライバ側では設定できませんのでご注意ください。他の位置決めユニット・モーションコントローラを使用する場合は、使用機器の取扱説明書を確認ください。

8.1 原点復帰方法

原点復帰設定パラメータ

項目	設定値、設定範囲	工場出荷時の初期値	設定値バッファメモリアドレス			
			軸 1	軸 2	軸 3	軸 4
Pr.43 原点復帰方式	0:近点ドグ式 4:カウント式① 5:カウント式② 6:データセット式	0	70	220	370	520
Pr.44 原点復帰方向	0:正方向(アドレス増加方向) 1:負方向(アドレス減少方向)	0	71	221	371	521
Pr.45 原点アドレス	設定値は、“Pr.1 単位設定”によって設定範囲が異なります。	0	72 73	222 223	372 373	522 523
Pr.46 原点復帰速度		1	74 75	224 225	374 375	524 525
Pr.47 クリープ速度		1	76 77	226 227	376 377	526 527
Pr.48 原点復帰リトライ	0:リミットスイッチによる原点復帰リトライを行わない 1:リミットスイッチによる原点復帰リトライを行う	0	78	228	378	528
Pr.50 近点ドグ ON 後の移動量設定	設定値は、“Pr.1 単位設定”によって設定範囲が異なります。	0	80 81	230 231	380 381	530 531
Pr.51 原点復帰加速時間選択	0:Pr.9 加速時間 0 1:Pr.25 加速時間 1 2:Pr.26 加速時間 2 3:Pr.27 加速時間 3	0	82	232	382	532
Pr.52 原点復帰減速時間選択	0:Pr.10 減速時間 0 1:Pr.28 減速時間 1 2:Pr.29 減速時間 2 3:Pr.30 減速時間 3	0	83	233	383	533
Pr.53 原点シフト量	設定値は、“Pr.1 単位設定”によって設定範囲が異なります。	0	84 85	234 235	384 385	534 535
Pr.54 原点復帰トルク制限値	1～1000(%)	300	86	236	386	536
Pr.55 原点復帰未完時動作設定	0:位置決め制御を実行しない 1:位置決め制御を実行する	0	87	237	387	537
Pr.56 原点シフト時速度指定	0:原点復帰速度 1:クリープ速度	0	88	238	388	538
Pr.57 原点復帰リトライ時ドウェルタイム	0～65535(ms) 0～32767 :このまま 10 進数で設定 32768～65535:16 進数に変換して設定	0	89	239	389	539

原点復帰の種類(『位置決めユニット:QD75MH』の場合)

原点復帰方式には、以下に示す 4 つの方式があります。(原点復帰方式は、原点復帰用パラメータで設定する項目の 1 つで、原点復帰基本パラメータの“Pr.43 原点復帰方式”に設定します。)

Pr.43 原点復帰方式	動作内容
近点ドグ式	近点ドグの OFF→ON によって減速を開始する。(“Pr.47 クリープ速度”まで減速する) 近点ドグが ON→OFF となったあと、一度停止し、その後再度動き始め、エンコーダの最初の零点信号で停止し、原点復帰完了とする。その位置を原点とする。
カウント式① (注 1)	近点ドグの OFF→ON によって減速を開始し“Pr.47 クリープ速度”で移動する。 近点ドグが OFF→ON となった位置から、“Pr.50 近点ドグ ON 後の移動量設定”に設定した距離を移動したあと、一度停止し、その後再度動き始め、エンコーダの最初の零点信号で停止し、原点復帰完了とする。
カウント式② (注 1)	近点ドグの OFF→ON によって減速を開始し“Pr.47 クリープ速度”で移動する。 近点ドグが OFF→ON となった位置から、“Pr.50 近点ドグ ON 後の移動量設定”に設定した距離を移動した位置で停止し、原点復帰完了とする。
データセット式	原点復帰を行ったときの位置を原点とする。送り現在値、送り機械値が原点アドレスに書換わります。

(注 1):近点ドグは、QD75MH の外部入力信号を使用してください。ドライバの外部入力信号を使用すると「原点復帰ドグ信号不正エラー」(エラーコード:220)になります。

9　位置決め運転(PLC)

本取扱説明書の位置決め運転は、三菱電機㈱製 『位置決めユニット：QD75MH』の場合です。
※ドライバ側では設定できませんのでご注意ください。他の位置決めユニット・モーションコントローラを使用する場合は、使用機器の取扱説明書を確認ください。

9.1　運転データ設定

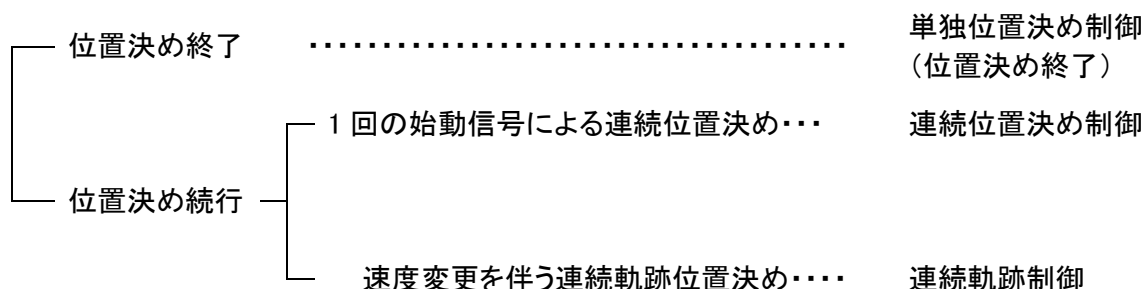
運転に関するパラメータを設定してください。

項目		設定値、設定範囲	工場出荷時の初期値	設定用バッファメモリアドレス			
				軸 1	軸 2	軸 3	軸 4
位置決め識別子	Da.1 運転パターン	00:位置決め終了 01:連続位置決め制御 11:連続軌跡制御 → a	0000H	2000	8000	14000	20000
	Da.2 制御方式	(注 1) → b					
	Da.3 加速時間 No.	0:Pr.9 加速時間 0 1:Pr.25 加速時間 1 2:Pr.26 加速時間 2 3:Pr.27 加速時間 3 → c					
	Da.4 減速時間 No.	0:Pr.10 減速時間 0 1:Pr.28 減速時間 1 2:Pr.29 減速時間 2 3:Pr.30 減速時間 3 → d					
	Da.5 補間対象軸	0:軸 1 指定 1:軸 2 指定 2:軸 3 指定 3:軸 4 指定 → e					
	Da.6 位置決めアドレス/移動量	設定値は、“Da.2 制御方式”によって設定範囲が異なります。	0	2006 2007	8006 8007	14006 14007	20006 20007
	Da.8 指令速度	設定値は、“Pr.1 単位設定”によって設定範囲が異なります。 −1:カレント速度 (1 つ前の位置決めデータ No.の設定速度)	0	2004 2005	8004 8005	14004 14005	20004 20005
Pr.9 加速時間 0		1～8388608(ms)	1000	12 13	162 163	312 313	462 463
Pr.10 減速時間 0		1～8388608(ms)	1000	14 15	164 165	314 315	464 465

(注 1)詳細につきましては、使用機器の取扱説明書を参照してください。

Da.1 運転パターン

運転パターンとは、あるデータ No.対応の位置決めをそのデータのみで終了させるか、または次のデータ No.の位置決めを続行するかを指定するものです。

[運転パターン]

00:位置決め終了・・・・・指定アドレスへの位置決めを実行し、位置決め完了とする場合に設定します。
01:連続位置決め制御・・・1 回の始動信号によりデータ No.順に連続して位置決めを行います。
1 つの位置決めデータごとに一度停止します。
11:連続軌跡制御・・・・・1 回の始動信号によりデータ No.順に連続して位置決めを行います。
1 つの位置決めデータごとには停止しません。

Da.2 制御方式

位置決め制御を行う場合の「制御方式」を設定します。

(注)・制御方式で「JUMP 命令」を設定した場合は、“Da.9 ドウェルタイム”、“Da.10 M コード”の設定内容が他と異なります。

・制御方式で「LOOP」を設定した場合は、“Da.10 M コード”の設定内容が他と異なります。

・“Pr.1 単位設定”で「degree」が設定されている場合、円弧補間制御は行うことができません。
実行時に「円弧補間不可エラー」(エラーコード:535)となります。

Da.3 加速時間 No.

位置決め時の加速時間として、「加速時間 0～3」のどれを使用するかを設定します。

0:“Pr.9 加速時間 0”に設定した値を使用する。
1:“Pr.25 加速時間 1”に設定した値を使用する。
2:“Pr.26 加速時間 2”に設定した値を使用する。
3:“Pr.27 加速時間 3”に設定した値を使用する。

Da.4 減速時間 No.

位置決め時の減速時間として、「減速時間 0～3」のどれを使用するかを設定します。

0:“Pr.10 減速時間 0”に設定した値を使用する。
1:“Pr.28 減速時間 1”に設定した値を使用する。
2:“Pr.29 減速時間 2”に設定した値を使用する。
3:“Pr.30 減速時間 3”に設定した値を使用する。

Da.5 補間対象軸

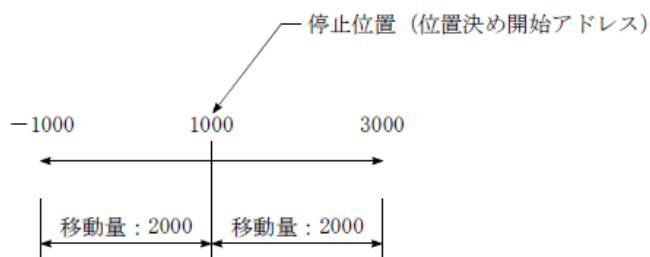
2 軸補間運転を行う場合の「補間対象軸」(相手軸)を設定します。

0：軸 1 を補間対象軸(相手軸)とする。
1：軸 2 を補間対象軸(相手軸)とする。
2：軸 3 を補間対象軸(相手軸)とする。
3：軸 4 を補間対象軸(相手軸)とする。

注)・補間対象軸に設定範囲外の値または自軸を設定することはできません。実行時に「補間記述命令不正エラー」(エラーコード：521)となります。
・3 軸または 4 軸補間の場合、設定は不要です。

Da.6 位置決めアドレス／移動量

位置決め制御の目標値となるアドレスを設定します。
設定値は"Da.2 制御方式"によって設定範囲が異なります。

アブソリュート(ABS)方式、現在値変更
・ABS 方式時および現在値変更時の設定値(位置決めアドレス)は、絶対アドレス(原点からのアドレス)で設定します。

Da.8 指令速度

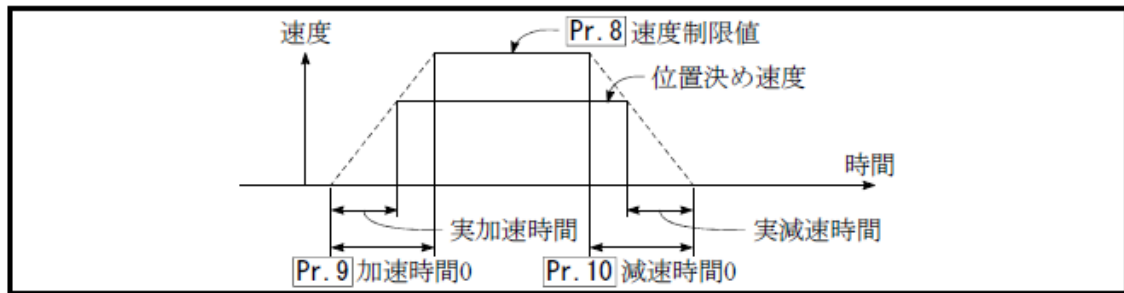
位置決め実行時の指令速度を設定します。
(1)設定した指令速度が"Pr.8 速度制限値"を超えている場合は、速度制限値で位置決めを行います。
(2)指令速度に"−1"を設定すると、カレント速度(1 つ前の位置決めデータ No.の設定速度)を使用して位置決め制御を行います。カレント速度は等速制御を行う場合などに使用します。連続する位置決めデータに「−1」を設定し、速度を変更すると以降の速度も変更されます。

ただし位置決め始動時、位置決め制御を最初に行う位置決めデータに速度"−1"が設定されていると、エラー「指令速度なし」(エラーコード：503)となり始動を行いません。
エラーの詳細は PLC 取扱説明書を参照してください。

Pr.1 の設定値	シーケンスプログラムによる設定値(単位)
0：mm	1～2000000000($\times 10^{-2}$mm/min)
1：inch	1～2000000000($\times 10^{-3}$inch/min)
2：degree	1～2000000000($\times 10^{-3}$degree/min) (注 1)
3：PLS	1～50000000(PLS/s)

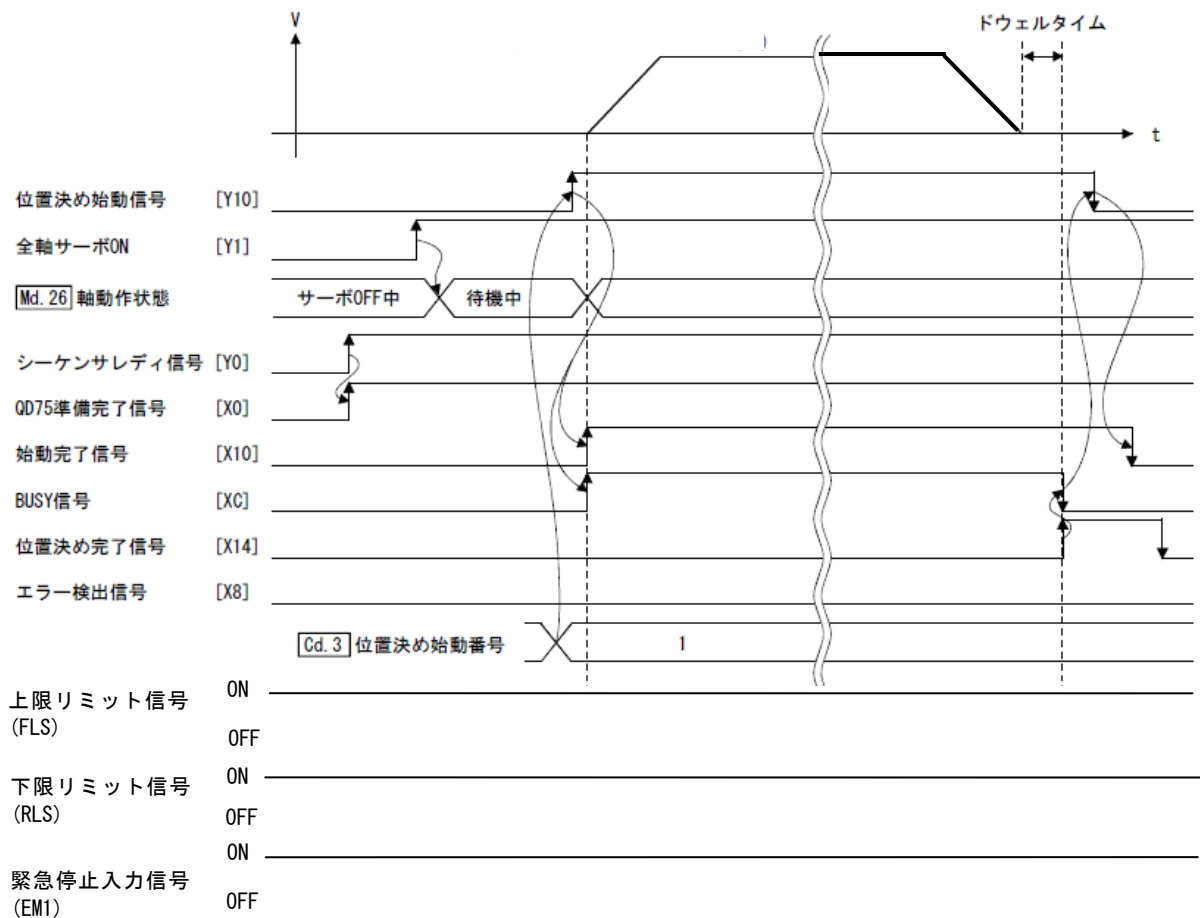
(注 1) "Pr.83 degree 軸速度 10 倍設定"有効時の指令速度の範囲：1～2000000000($\times 10^{-2}$degree/min)

Pr.9 加速時間 0、Pr.10 減速時間 0

"Pr.9 加速時間 0"には、速度 0 から"Pr.8 速度制限値"(JOG 運転制御時は"Pr.31 JOG 速度制限値")に達するまでの時間を、"Pr.10 減速時間 0"には、"Pr.8 速度制限値"(JOG 運転制御時は"Pr.31 JOG 速度制限値")から速度が 0 になるまでの時間を設定します。

1)位置決め速度の設定がパラメータの速度制限より遅い場合の実加減速時間は、比較的に短くなります。したがって、位置決め速度の最大値はパラメータの速度制限値と等しいか、速度制限値以下の近い値としてください。
2)原点復帰時、位置決め時および JOG 運転時共に有効となります。
3)補間位置決め時は、基準軸の加減速時間が有効となります。

9.2 動作方法

位置決め運転のタイミングチャートです。

「主要な位置決め制御」の始動用タイミングチャート

詳細につきましては、使用機器の取扱説明書を参照してください。

10. トラブルシューティング

10.1 アラーム・警告一覧表

ポイント
● アラーム発生と同時にサーボオフにし，主回路電源を遮断してください。

運転中に異常が発生したときにアラームや警告を表示します。アラーム・警告が発生した場合は，『LECSS 取扱説明書 8.2章， 8.3章』にしたがって適切な処置を施してください。アラームが発生するとALMがOFFになります。

アラームは原因を取り除いた後，アラームの解除欄に○のあるいずれかの方法で解除できます。警告は発生原因を取り除くと自動的に解除されます。

	表示	名称	アラームの解除		
			電源 OFF→ON	エラー リセット	CPU リセット
アラーム	10	不足電圧	○	○	○
	12	メモリ異常1(RAM)	○		
	13	クロック異常	○		
	15	メモリ異常2(EEP-ROM)	○		
	16	エンコーダ異常1(電源投入時)	○		
	17	基板異常	○		
	19	メモリ異常3(Flash-ROM)	○		
	1A	モータ組合せ異常	○		
	20	エンコーダ異常2(ランタイム中)	○		
	21	エンコーダ異常3(ランタイム中)	○		
	24	主回路異常	○	○	○
	25	絶対位置消失	○		
	30	回生異常	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	31	過速度	○	○	○
	32	過電流	○		
	33	過電圧	○	○	○
	34	受信異常1	○	(注2)○	○
	35	指令周波数異常	○	○	○
	36	受信異常2	○	○	○
	37	パラメータ異常	○		
	3D	ドライバ間通信用パラメータ設定異常	○		○
	45	主回路素子過熱	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	46	サーボモータ過熱	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	47	冷却ファン異常	○		
	50	過負荷1	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	51	過負荷2	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	52	誤差過大	○	○	○
	82	マスタ/スレーブ運転異常1	○	(注2)○	○
	8A	USB通信タイムアウト異常	○	○	○
	8E	USB通信異常	○	○	○
	888	ウォッチドグ	○		

	表示	名称
警告	92	バッテリ断線警告
	96	原点セットミス警告
	9F	バッテリ警告
	E0	過回生警告
	E1	過負荷警告1
	E3	絶対位置カウンタ警告
	E4	パラメータ警告
	E6	サーボ強制停止警告
	E7	サーボシステムコントローラ緊急停止警告
	E8	冷却ファン回転速度低下警告
	E9	主回路オフ警告
	EC	過負荷警告2
	ED	出力ワットオーバ警告

注 1. 発生原因を取り除いた後，約30分の冷却時間をおいてから行ってください。

2. サーボシステムコントローラの通信状態によってはアラーム要因を取り除けない場合があります。

改訂履歴
No.LEC-OM06101 2012 年 7 月初版 No.LEC-OM06102 2012 年 11 月 2 版 「9 アクチュエータ別のパラメータ推奨値」 追加 No.LEC-OM06103 2013 年 12 月 3 版 「9 アクチュエータ別のパラメータ推奨値」 追加 No.LEC-OM06104 2015 年 2 月 4 版 「4.2.1 アクチュエータ別の電子ギア設定一覧」 削除 「9.-------------------------」 削除 「5 セットアップソフトウェア(MR Configurator2TM)からのパラメータの設定」 追加 「10.--------------------------」 追加 No.LEC-OM06105 2015 年 4 月 5 版 誤記修正

SMC株式会社お客様相談窓口

URL http://www.smcworld.com

本社／〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

注 この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。